

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTION Y
CONTROL DE LOS RIESGOS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN UNA CAJA DE
COMPENSACIÓN FAMILIAR, UTILIZANDO HERRAMIENTAS LEAN.**

JOYCE MONSALVO BUELVAS

**UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BARRANQUILLA**

2018

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTION Y
CONTROL DE LOS RIESGOS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN UNA CAJA DE
COMPENSACIÓN FAMILIAR, UTILIZANDO HERRAMIENTAS LEAN.**

Autores

JOYCE MONSALVO BUELVAS

Trabajo presentado para cumplir requisito al título

Ingeniero Industrial

Tutor: MsC. Lucelys Vidal Pacheco

Co-Tutor: MsC (c) Johana Combita Niño

UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

BARRANQUILLA

2018

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Barranquilla, 2019

Este proyecto de grado ha sido un reto de mucho esfuerzo y dedicación, no hubiese sido posible sin la ayuda desinteresada de todas las personas estuvieron durante el recorrido de este trabajo. Primero, lo dedico a Dios por guiar e iluminar siempre mi camino y cada paso que doy, en cada meta que trazo y a mi Familia que son mi motor e inspiración para seguir adelante, que fueron mi soporte en todo momento.

JOYCE MONSALVO

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar a todas las personas que estuvieron conmigo durante este proceso, en el cual me brindaron sin reparo sus conocimientos, opiniones y aportes significativos a mi proyecto de grado.

Agradezco a mi profesora de Seguridad y Salud en Trabajo y tutora la Ing. Lucelys Vidal, por su dedicación quien con su dirección, conocimientos, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo, y mi co-tutora de tesis Johana Combita por su orientación y apoyo, gracias por la confianza que me brindaron.

También, sobre todo, gracias a mi Esposo e hijos, por su paciencia y comprensión con este proyecto, por el tiempo que me han concedido, un tiempo robado a la nuestra historia como Familia. Sin su apoyo esta satisfacción nunca habría sido posible, por eso, este trabajo es también de Ellos.

A todos, muchas gracias.

JOYCE MONSALVO

Resumen

El propósito de esta investigación consiste en diseñar propuesta que permitan la implementación de herramientas Lean como cultura organizacional, dentro de las actividades que se desarrollan en las áreas de estudio, esto a partir de la necesidad de la Caja De Compensación Familiar de garantizar una adecuada gestión y control de los riesgos. Es por eso, que se hace importante la aplicación de Lean Manufacturing con el objetivo primordial de la seguridad en el trabajo, como es la disminución de accidentalidad laboral, tomando como área de estudio una Caja de Compensación Familiar, lo cual resulta interesante en este tipo de empresas, puesto que el Lean Manufacturing es aplicado principalmente en empresas de producción que buscan mejoras dentro de sus operaciones. Se calcula que en Colombia cerca de 20 millones de personas conforman la población económicamente activa en edad de trabajar, de estos solamente 9 millones están cubiertos por la seguridad laboral y social, los otros 11 millones pertenecen al sector informal, trabajadores 10 expuestos sin ningún tipo de control, sin ningún tipo de capacitación, sin ningún tipo de educación, a los riesgos propios de su actividad. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2015)

Palabras clave: Riesgos de seguridad, herramientas lean, lean manufacturing, accidentalidad laboral

Abstract

The purpose of this research is to design a proposal that allows the implementation of Lean tools as an organizational culture, within the activities that are developed in the study areas, this from the need of the Family Compensation Fund to ensure adequate management and control of risks. That is why it is important to apply Lean Manufacturing with the primary objective of safety at work, such as the reduction of work accidents, taking as a study area a Family Compensation Fund, which is interesting in this type of companies, since Lean Manufacturing is mainly applied in production companies that seek improvements within their operations. It is estimated that in Colombia about 20 million people make up the economically active population of working age, of these only 9 million are covered by labor and social security, the other 11 million belong to the informal sector, workers 10 exposed without any type of control, without any type of training, without any type of education, to the risks inherent to their activity. (Colombian Security Council, 2015)

Keywords: Safety risks, lean tools, lean manufacturing, occupational accidents

Contenido

Lista de figuras y tablas.....	10
<i>Figuras.....</i>	<i>10</i>
<i>Tablas.....</i>	<i>10</i>
Introducción	11
1. Descripción del problema	13
1.1. Formulación del problema	15
2. Objetivos	15
2.1 Objetivo general.....	15
2.2 Objetivos específicos.....	15
3. Justificación	16
4. Alcance	18
5. Fundamentación Teórica.....	18
5.1. Marco contextual	18
5.2. Marco teórico.....	21
5.3. Estado del arte	27
6. Metodología propuesta	33

7. Desarrollo.....	35
7.1. <i>Caracterización de los índices de accidentes laboral en la CCF.....</i>	<i>35</i>
7.2. <i>Análisis de las herramientas Lean Manufacturing y su aplicación para el tratamiento de causas relacionadas con accidentes de trabajos en la CCF.....</i>	<i>47</i>
Conclusiones	52
Referencias.....	55
Anexos	58

Lista de figuras y tablas

Figuras

Figura 1. Mapa de procesos CCF 2018.....	36
Figura 2. Cantidad de AT y EL ocurridos entre el 2015 al 2017 en la CCF.....	41
Figura 3. Reporte de accidentalidad traumática y No traumática de CCF.....	42
Figura 4. Días de incapacidad por dependencia.....	42
Figura 5. Diagrama de Pareto -Reporte estadístico de accidentes entre el 2015-2017.....	44
Figura 6. Diagrama de Ishikawa – Causa y efecto.....	46
Figura 7. Diagrama de Ishikawa – Causa y efecto.....	46
Figura 8. Metodología de trabajo para aplicación de herramientas Lean	51
Figura 9 a 21. Evidencias fotograficas area Recreacion alimentos y bebidas	67

Tablas

Tabla 1. Indicadores de estructura SG- SST de la CCF.....	38
Tabla 2. Indicadores de proceso SG- SST de la CCF	39
Tabla 3. Indicadores de resultado SG- SST de la CCF.....	40
Tabla 4. Descripción de AT en el área de Recreación Alimentos y bebidas y su clasificación ...	43
Tabla 5. Herramientas Lean y su aplicabilidad.....	47
Tabla 6. Correlación Herramientas Lean vs Causas de AT	49

Introducción

En la actualidad el capital humano se constituye como un elemento primordial en las organizaciones, estos aportan en la capacidad productiva significativamente por lo cual las organizaciones deben garantizar que éstos se encuentren y se mantengan en las mejores condiciones para que esta capacidad productiva no disminuya. Las empresas son cada vez más conscientes de ello, por lo que ya no se considera suficiente evitar que los trabajadores sufran accidentes o enfermedades, sino que, cada vez más, las compañías colocan en marcha acciones que fomenten la salud de su recurso humano. (Sanchis Almenara, y otros, 2017)

El propósito de esta investigación consiste en diseñar propuesta que permitan la implementación de herramientas Lean como cultura organizacional, dentro de las actividades que se desarrollan en las áreas de estudio, esto a partir de la necesidad de la Caja De Compensación Familiar de garantizar una adecuada gestión y control de los riesgos.

En este sentido, se propone la aplicación de Lean Manufacturing como una de las tantas herramientas que pueden contribuir a lograr procesos más eficientes y de calidad, y que permiten identificar y eliminar todas aquellas actividades que no agregan valor. Así mismo, estas herramientas contribuyen a la detección de los factores de peligros y riesgos, la implementación de programas de prevención, la identificación de los sectores peligrosos, y la aplicación de políticas de gestión de los riesgos y mejora continua de los procesos.

Es por eso, que se hace importante la aplicación de Lean Manufacturing con el objetivo primordial de la seguridad en el trabajo, como es la disminución de accidentalidad laboral, tomando como área de estudio una Caja de Compensación Familiar, lo cual resulta interesante en

este tipo de empresas, puesto que el Lean Manufacturing es aplicado principalmente en empresas de producción que buscan mejoras dentro de sus operaciones.

Por tanto, se detectó la oportunidad para determinar la aplicabilidad de las herramientas Lean dentro del sistema de gestión de seguridad en el trabajo de la caja de compensación familiar (CCF), siendo ésta una empresa de servicios el cual maneja procesos administrativos y logísticos de prestación de servicios.

Para establecer el diseño final de la propuesta con las herramientas Lean más acertadas, se realiza el análisis de los accidentes laborales que se reportan en esta entidad, para este fin se realiza una caracterización del proceso actual del área de Recreación- alimentos y bebidas siendo la más crítica con alto índice de accidentalidad, luego se realiza la identificación de peligros y riesgos de los casos presentados y el análisis de causas a través de herramientas y metodologías, entre las que cabe resaltar el Diagrama de Pareto y Diagrama de Ishikawa (causa-efecto), que permiten establecer la relación entre las causas de los accidentes de trabajo con los principios establecidos de las herramientas Lean que resultan aplicables a la problemática de la Caja de Compensación Familiar, apuntando al propósito de esta investigación con la implementación de las Herramientas Lean como cultura organizacional para una adecuada gestión y control de los riesgos.

1. Descripción del problema

"Necesitamos disminuir la tasa de accidentalidad y que cada empresa se ponga la meta de tener cero accidentes mortales". Letty Rosmira Leal Maldonado Directora de Riesgos Laborales de Ministerio de Trabajo.

Entre enero y octubre del 2015 ocurrieron en el país 602.889 accidentes de trabajo y 469 muertes laborales, de 9.621.273 afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales. En el 2014, 688.942 episodios fueron calificados como accidentes de trabajo y 564 muertes laborales. (Ministerio de Trabajo, 2016).

En la actualidad se cree que estos números aumentarán ya que muchas de estas enfermedades se reportaban como enfermedad común. Sin embargo, la normatividad nos lleva a la responsabilidad empresarial de detectar y reportar, bien sea a la EPS (Empresas Prestadoras de Salud) o a la ARL (Administradora de Riesgos Laborales) según sea el caso para que se haga el diagnóstico y se defina su tratamiento. (Sánchez Pinilla, 2016).

Se calcula que en Colombia cerca de 20 millones de personas conforman la población económicamente activa en edad de trabajar, de estos solamente 9 millones están cubiertos por la seguridad laboral y social, los otros 11 millones pertenecen al sector informal, trabajadores 10 expuestos sin ningún tipo de control, sin ningún tipo de capacitación, sin ningún tipo de educación, a los riesgos propios de su actividad. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2015)

En este sentido, gestionar eficazmente los riesgos para garantizar resultados concordantes con los objetivos estratégicos de la organización, es uno de los mayores retos de la Caja de Compensación de Barranquilla, empresa de servicio social para afiliados y sus familias, que actualmente cuenta con una planta con 303 trabajadores.

Teniendo en cuenta la normatividad legal vigente, es la preocupación de la caja de compensación Familiar, respecto a la prevalencia de la accidentalidad laboral en áreas específicas como Recreación Alimentos y bebidas, los cuales para el año 2014 no contaban con ningún tipo de control e implementación de acciones preventivas, escasamente contaban con un programa de salud ocupacional donde se recepcionaban los sucesos ocurridos, al cual se les daba el tratamiento correctivo, siendo así el área con el índice de accidentalidad más alto con un 69 % de los casos presentados.

Por lo anterior, el interés de la caja de compensación familiar en fortalecer su gestión en la seguridad de los trabajadores, respecto a la mitigación de los factores o causales de la accidentalidad y enfermedad laboral, ya que estos generan un alto impacto en la generación de ingresos y una disminución en la productividad de la empresa. Es por ello, la utilidad de realizar una gestión eficaz en la identificación, monitoreo, control, medición, divulgación y prevención de los riesgos, para disminuir los índices de accidentalidad y por ende de absentismo, rotación de personal y de igual forma el cumplimiento de la normatividad vigente.

Para llevar a cabo esta gestión con efectividad, es necesaria una investigación eficaz de los accidentes de trabajos presentes, y así verificar que esta herramienta permita identificar los factores causales y mejorar la gestión de la seguridad en el trabajo impactando directamente en la productividad de la organización.

1.1. Formulación del problema

Teniendo en cuenta, lo expuesto en el ítem anterior, se ha planteado la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo las herramientas Lean pueden aplicarse para mejorar la gestión y control de los riesgos, que contribuyan a la disminución de la accidentalidad laboral en una Caja de Compensación Familiar?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar una propuesta para mejorar la gestión y control de los riesgos, que contribuyan a la disminución de la accidentalidad laboral en una Caja de Compensación Familiar, utilizando herramientas Lean.

2.2 Objetivos específicos

Caracterizar la situación que presenta la caja de compensación en cuanto a índices de accidentes laborales, que permitan una identificación de los riesgos críticos que requieren medidas de intervención.

Analizar las herramientas Lean que puedan aplicarse como medidas de intervención, para el control de los índices de accidentes laborales en la Caja de Compensación Familiar.

Establecer acciones para la implementación de las herramientas Lean, dentro de las actividades desarrolladas por la Caja de Compensación Familiar que permitan una adecuada gestión de los riesgos laborales.

3. Justificación

Hoy en día la competencia global está obligando a todas las empresas a ser mucho más eficientes para poder mantenerse en el mercado y, para ello, a generar productos con mayor valor agregado, lo cual, resulta de vital importancia en el mundo de los negocios. Es así como la reducción de costos y desperdicios se vuelve un elemento crítico para las organizaciones que buscan permanecer y seguir a la vanguardia, para esto está obligada a buscar herramientas que contribuyan con este propósito.

Aunque existen varias “filosofías” que permiten disminuir los costos, una de las más exitosas es Lean Manufacturing, una filosofía de mejoramiento de procesos enfocada en la disminución de desperdicios, que utiliza enfoques de métodos y sistemas para generar una mejora en el ambiente de trabajo, los procesos y el desempeño del negocio, para así “crear” clientes satisfechos. Su principal énfasis es la identificación y la eliminación de actividades que no agregan valor en el diseño, la producción, la cadena de suministro y la relación con los clientes. (Rajadel & Sánchez, 2010).

Lean Manufacturing tiene como objetivo de eliminar los pasos innecesarios o los desperdicios dentro del flujo de producción. Este proceso se ve complementado con el punto de vista de la ergonomía, la cual busca la reducción o eliminación de actividades relacionadas con el quehacer de los trabajadores de un proceso. Ergo-Lean es la aplicación de los principios ergonómicos con miras a reducir las actividades que no agreguen valor al producto y cuidar la

seguridad del trabajador. Esta herramienta no sólo contribuye a mejorar la productividad, sino también disminuir el riesgo de accidentalidad, por medio de la eliminación de los factores de riesgo asociados a este desorden. Muchos de los factores de riesgo como fuerza, repetición y posturas inadecuadas, son el resultado de un ineficiente y pobre diseño de los ambientes de trabajo y de las malas prácticas en ellos.

La Seguridad y salud en el trabajo hoy en día es una de las herramientas de gestión más importante para el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores en una organización, es ampliamente utilizada en todos los sectores, generando grandes beneficios como prevención de enfermedades laborales, ambientes sanos de trabajo y disminución de costos generados por accidentes; es muy efectiva cuando está centrada en la generación de una cultura de seguridad engranada con productividad, desarrollo del talento humano, gestión de calidad, mejoramiento de procesos y condiciones adecuadas de puestos de trabajo. (gerencie.com).

En el presente proyecto se evaluó el sistema de gestión de seguridad en el trabajo de la caja de compensación familiar, con el propósito de mejorar el comportamiento de los trabajadores y por consiguiente promover la seguridad en las condiciones del medio laboral de los mismos, aplicando las herramientas Lean Manufacturing y las medidas de seguridad en el trabajo bajo la normatividad legal vigente con el Decreto 1072 de 2015 que se convierte en la base para la implementación adecuada y necesaria para la identificación y gestión de los peligros y riesgos para evitar incidentes, accidentes laborales.

Por lo anterior el propósito de este proyecto es implementar una gestión eficaz que permita fortalecer el control de los riesgos de accidentalidad, el resultado será útil no solo por el cumplimiento legal exigido, sino por el bienestar de los empleados y la oportunidad de mejora en

los procesos, que contribuirán a mantener una buena convivencia y seguridad de sus colaboradores, así como a mejorar la productividad de los servicios que ofrece la empresa. De lo contrario, este tipo de sucesos generarán en un futuro un impacto negativo en la productividad, además de la baja motivación del personal, deficiencia en los procesos, alta rotación del personal a falta de condiciones adecuadas para trabajar y finalmente altos costos debido a los reprocesos e incumplimiento de la normatividad legal vigente.

4. Alcance

El alcance temporal de este proyecto está comprendido desde finales del segundo semestre del año 2017 hasta el primer semestre del 2018.

El proyecto limitó su realización dentro de una Unidad de servicios de la Caja de compensación familiar (CCF) de la ciudad de Barranquilla, en el departamento del Atlántico de la Republica de Colombia.

5. Fundamentación Teórica

5.1. Marco contextual

5.1.1. Información de la Caja de Compensación Familiar (CCF).

La Caja de Compensación Familiar de Barranquilla, tiene 61 años de haberse constituido, en sus inicios la función primordial de la Caja fue el pago del subsidio familiar en dinero, luego a través de un convenio educativo, se otorgaron auxilios a todos los hijos de afiliados que se encontraban cursando estudios primarios, posteriormente se inició la capacitación no formal mediante cursos técnicos convirtiéndose en el primer servicio prestado a la población no afiliada. A lo largo de los años, se han ido ampliando los convenios educativos con numerosos colegios y

con los centros universitarios aprobados por el ICFES, al igual que con centros de educación especial.

Luego la entidad empezó a ofertar servicios a sus afiliados como planes vacacionales y con la aprobación de la Superintendencia Nacional de Salud, a desempeñar funciones como administradora de recursos del régimen de salud subsidiada en el Departamento del Atlántico, tanto de sus recursos destinados por la ley 100 a este servicio como de recursos municipales y del fondo de solidaridad y garantía.

En 1.994 se da apertura como un centro de multiservicios a la Unidad Boston (donde se realizó el estudio), brindándole a sus usuarios instalaciones cómodas, modernas y ofreciendo excelentes servicios de educación, recreación, capacitación y salud. Sus afiliados en su mayoría cuentan con centro de negocios, de convenciones, salones para eventos, un moderno gimnasio y SPA, piscina para adultos y niños, cafetería, parque infantil, salón para fiestas infantiles, café gourmet, cinemateca, restaurante, bar, salón de juegos y terraza tropical.

5.1.2 Servicios ofrecidos por la Caja de Compensación familiar.

La Caja de compensación familiar presenta un portafolio en temas de salud, recreación, educación, subsidios, viviendas y protección al cesante, orientados al mejoramiento de la calidad de vida y de sus familias. A continuación, se describen detalladamente:

- Subsidios
 - Monetario
 - Educativo
 - Vivienda
 - Desempleo (Fosfec protección al cesante)

- Créditos
 - Libranza
 - Libre inversión
 - Recreación
 - Educativo
 - Salud
- Educación
 - Servicio de Biblioteca
 - Centro de formación
- Capacitación
- Programas técnicos laborales
 - Ciencias
- Planetario
- Centro interactivo Imagenia
- Recreación y deportes
 - Alquiler y montaje de salones para eventos
 - Hospedaje (CR Solinilla)
 - Turismo
 - Piscinas
 - Cancha de futbol
- Programas Sociales
 - Atención integral a la niñez
 - Jornada escolar complementaria (convênios colégios)

- Adulto mayor
- Inclusión
- Agencia de Empleo

5.2. Marco teórico

Por medio de los términos mencionados a continuación se pretende sostener o apoyar la teoría de nuestro estudio de investigación. Ya que se tratará de introducir y describir los términos que nos pueden explicar por qué existe el problema de la investigación en estudio y cuales pueden ser las posibles soluciones. Con el fin de que cualquier persona que lea este proyecto pueda estar mejor contextualizado y de esta forma tener una mejor comprensión.

5.2.1. Seguridad y salud en el trabajo.

La salud y la seguridad laborales constituyen una disciplina muy amplia que abarca múltiples campos especializados como bienestar social, mental y físico de los trabajadores de una determinada empresa. Consiste en el desarrollo de procesos lógicos basados en mejora continua que incluye organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoria y mejoras con el fin de anticiparse para controlar riesgos que conlleven a un incidente o accidente en los espacios laborales. (Mintrabajo, 2018). La Seguridad y Salud en el Trabajo - SST es la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. (MinTrabajo, Decreto 1072, 2015).

Accidente del trabajo.

Según la Ley 1652 de 2012 ((MinTrabajo, Ley 1562, 2012), es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función.

De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren.

Enfermedad laboral.

Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se

consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes. (MinTrabajo, Ley 1562, 2012)

5.2.2. Lean manufacturing.

Es básicamente un proceso continuo y sistemático de identificación y eliminación de actividades que no agregan valor en un proceso, pero si implican costo y esfuerzo. La principal filosofía en la que se sustenta el Lean Manufacturing radica en la premisa de que "todo puede hacerse mejor" (López, 2016); de tal manera que en una organización debe existir una búsqueda continua de oportunidades de mejora.

Estandarización.

La estandarización de procesos permite que todos y cada uno de los trabajadores sepan en todo momento qué tienen que hacer, cómo deben hacerlo y a qué velocidad, procurando que cada proceso se repita exactamente de la misma manera en cada ciclo de trabajo. Reduce el tiempo para ejecutar operaciones gracias a que establece una base para mejora continua. (Aparicio, 2018).

Es una estrategia que permite tener cada área de trabajo más limpia, más organizada y más segura, por medio de técnicas simples que permiten lograr el objetivo. Se utiliza para mejorar las condiciones de cada puesto de trabajo, a través de la organización, orden y limpieza. En definitiva, trae una mejora sustantiva en la rentabilidad, la higiene y la seguridad de los trabajadores en los procesos productivos. (Arangua, 2012)

VSM (Value Stream Management).

El Value Stream Mapping (VSM) o Mapa de la Cadena de Valor es una técnica para representar gráficamente las operaciones de una empresa, se representan las operaciones necesarias para la transformación de materia prima o producto semielaborado en producto terminado, así como el modo en que se transmite la información entre estos procesos. Algunos de los procesos aportan valor añadido al producto (VA) y otros no (NVA).

Kanban.

Es un sistema que permite regular el flujo de producción entre procesos y entre proveedores y clientes, basado en un reaprovisionamiento a través de señales que indican cuando se necesita más material. (Aparicio, 2018). Elimina inventario en curso y sobreproducción, reduce tiempos muertos y mejora el plazo de entrega. Sus funciones son el control de la producción y la mejora de los procesos.

Just in time.

Es una filosofía que consiste en producir la cantidad necesaria de productos en el momento de ser requerido por el cliente, o por el siguiente centro de trabajo en el proceso de manufactura, esto reduce los niveles de inventario considerablemente y por ende hay una reducción significativa en los costos. (Mendoza, 2013) en su tesis presume que el JIT se basa en la eliminación del desperdicio.

Kaizen.

Es una estrategia donde los empleados trabajan todos juntos proactivamente para conseguir mejoras continuamente. Utiliza el talento de la unión de todo el mundo para crear una búsqueda constante de eliminación de desperdicios del proceso de producción. “La traducción literal de Kaizen es cambiar para mejor”. (El tiempo, 1994).

Poka-Yoke.

Para Rodrigo González González y Jorge Jimeno Bernal (2012), **Poka-Yoke**, es una herramienta procedente de Japón que significa “a prueba de errores”. Lo que se busca con esta forma de diseñar los procesos es eliminar o evitar equivocaciones, ya sean de origen humano o automatizado. Este sistema se puede implantar también para facilitar la detección de errores.

Si nos centramos en las operaciones que se realizan durante la fabricación de un producto, estas pueden tener muchas actividades intermedias y el producto final puede estar formado por un gran número de piezas. Durante estas actividades, puede haber ensamblajes y otras operaciones que suelen ser simples pero muy repetitivas. En estos casos, el riesgo de cometer algún error es muy alto, independientemente de la complejidad de las operaciones. Los “Poka-Yokes” ayudan a minimizar este riesgo con medidas sencillas y baratas.

Fabrica visual.

En una fábrica visual, los recursos visuales se colocan en el punto donde se necesitan, dando a los empleados acceso inmediato a la información crítica que necesitan, justo donde la necesitan. Los visuales se pueden comprender con facilidad a simple vista, eliminando el tiempo muerto que antes se usaba para buscar, preguntar o esperar información. Este modelo puede mejorar en gran medida su productividad, costos, entregas a tiempo, inventario y confiabilidad del equipo. (Brady Corporation, 2014).

El impacto que los visuales pueden llegar a tener en la productividad, costo, calidad, entrega a tiempo, inventario, y confiabilidad de equipo es verdaderamente enorme. Se eliminan desperdicios y déficits de información. Con frecuencia las empresas se sorprenden al darse cuenta de que solo una fracción de sus actividades representa valor agregado para sus clientes. No es raro que el 50% o más de las actividades de una planta se consideren desperdicio. Una causa principal de desperdicio son los déficits de información – los empleados

simplemente carecen del conocimiento necesario para realizar su trabajo de forma eficiente y efectiva. Para encontrar la información que necesitan, con frecuencia los empleados pierden tiempo buscando, esperando, retrabajando, o dándose por vencidos. Mejora en la adquisición de conocimiento.

Una de las principales razones por las que las plantas alrededor del mundo han implementado fábrica visual es debido a los beneficios que ofrece a los empleadores con respecto a adquisición de conocimiento. Debido a que los empleados tienden a aprender de la vista, los visuales en el área de trabajo pueden llegar a ocupar un papel importante en la capacitación laboral. Los visuales facilitan a los empleados hacer sus trabajos y tareas a tiempo, con menos errores y tensión. (Brady Corporation, 2014).

Yokoten.

Para Al Norval (2011) Yokoten es un proceso para compartir conocimiento en una organización. Implica copiar y mejorar idea Kaizen que funcionen. Se puede ver yokote como un despliegue horizontal. Yokoten es horizontal y peer-to-peer, con las expectativas de que las personas tengan en cuenta la manera en que otras áreas desarrollan las ideas Kaizen y luego mejorarlas al momento de aplicarlas a sus problemas locales.

No es un proceso vertical, no se trata de copiar exactamente lo que hace el otro. Es un proceso donde las personas tienen la valentía de mirar a sus similares, y luego retornar a su propia área e implementar sus propias ideas en función del conocimiento adquirido. Un Yokoten efectivo es un paso crítico para adquirir capacidad dentro de una organización y convertirse en un verdadero conocedor de la organización.

5.2.3. Cajas de compensación familiar (CCF).

“Son entidades privadas sin ánimo de lucro que fueron creadas hace 60 años por decisión voluntaria de un grupo de empresarios pertenecientes a la ANDI y a FENALCO, con el propósito de apoyar a los trabajadores colombianos a mejorar su calidad de vida por medio de la atención y la respuesta eficaz a sus necesidades y las de su grupo familiar”, afirma Adriana Guillén, presidenta de la Asociación Nacional de Cajas de Compensación (Asocajas, 2017).

Tanto en nuestro país como en el mundo, las Cajas de Compensación Familiar (o CCF) son corporaciones de derecho privado, con patrimonio propio y sin fines de lucro, cuya función inicial es la de administrar las prestaciones de seguridad social, con las que se busca el desarrollo y el bienestar del trabajador y su familia (Asocajas, 2017).

5.3. Estado del arte

Diferentes proyectos han sido enfocados hacia la implementación de herramientas y metodologías con base en el desarrollo de estrategias para la mitigación y disminución de factores de riesgos de accidentalidad y enfermedad laboral, impactando de manera significativa en los sistemas de gestión y seguridad en el trabajo. Es por ello que las empresas utilizan este tipo de estrategias para disminuir el impacto de los factores de riesgo de accidentalidad y enfermedad laboral, permitiendo enfocar sus diferentes actividades al entorno de su competencia (Revista Dinero, 2018).

La Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda) impartió un estudio donde indicó el descenso en un 7% del 2017 con respecto al 2016 en accidentes y enfermedades laborales, por lo tanto, evidencia que los programas de prevención de riesgos están siendo eficaz. En la actualidad se observa que si los empleados se encuentran afiliados al sistema hay menos accidentalidad, y de acuerdo con el DANE las

estadísticas revelan que el año pasado en promedio 6,4 trabajadores de cada 100 sufrieron accidentes laborales (Revista Dinero, 2018). El anterior análisis nos demuestra que una adecuada implementación del sistema de riesgos laborales en las empresas contribuye a que el trabajador minimice los riesgos de un accidente de trabajo, así como prevenir la enfermedad laboral, es decir que las empresas deben trabajar de la mano con las aseguradoras y empleados, vinculándolos para que participen en diferentes capacitaciones y reduzcan más los accidentes. Por tanto, es necesario gestionar el riesgo antes de que ocurra el evento y si ocurre, atenderlo adecuadamente. A continuación, se realizará una revisión bibliográfica de diferentes estudios que nos permitirán evidenciar y analizar la reducción de accidentes y enfermedades laborales por medio de la aplicación de técnicas, métodos y conocimientos, que resultan ser factores de control para la gestión de riesgos Briceño, L. (2003).

En un estudio realizado por (Gamella, 2013) la empresa Mapfre plantea la estrategia de trabajar la Seguridad fundamentado en Conductas para posibilitar la disminución de accidentes. Si bien es cierto, la prevención de los riesgos laborales actúa sobre los factores del entorno laboral con el objetivo de potenciar las condiciones de seguridad en los entornos laborales y mitigar la incidencia de los accidentes y las enfermedades profesionales. Entre los factores que se analizaron en el desarrollo del artículo que pueden llegar a convertirse en la causa de un accidente o enfermedad laboral están el entorno de trabajo, capacitación del individuo y motivación del individuo, es decir, orientar los factores en cada trabajador que le posibiliten ejecutar la actividad laboral sin provocar daños. Este estudio permite dilucidar que los sistemas de seguridad basados en conductas (BBS), son fruto del trabajo sobre la motivación del individuo a través de los procesos de liderazgo en seguridad, como la estrategia más acertada para evitar la siniestralidad laboral. (Gamella, 2013).

Se evidencian múltiples análisis acerca de los mecanismos más pertinentes que promuevan un ambiente de trabajo libre de accidentes y enfermedad laboral. Sin embargo este estudio propone básicamente empoderar al trabajador, es decir que sea su propio líder al realizar su labor, ya que siendo conscientes de las actividades que realiza, contribuirá a tomar iniciativa para mejorar sus conductas seguras, influyendo en la reducción de los riesgos laborales y siniestralidad. Con la participación de cada individuo a través del liderazgo se alcanzarán efectos notables en áreas como calidad y productividad, no obstante, cabe aclarar que para lograr procesos de mejora en seguridad los líderes de la organización deben asumir retos, analizar procesos, y buscar oportunidades de mejora e implementarlas.

Por su parte, (Gutiérrez Rodríguez, 2013) realizó un trabajo en la empresa Preflex S.A. con la finalidad de optimizar las condiciones de trabajo para los empleados de la compañía y aminorar los riesgos para reducir estos accidentes laborales. En el estudio se evidenció la clasificación, identificación y análisis de las distintas tipologías de accidentes en los entornos laborales, que se presentaron durante el transcurso de un año dentro de la empresa, esto con el fin de determinar cuáles eran las áreas de más concurrencia de accidentes laborales, de qué tipo y las causas o riesgos que más los producen, a través de métodos y herramientas de análisis como el diagrama de Ishikawa, el cual arrojó la implementación de una serie de planes o estrategias que se enfocan en el control de las instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas, métodos de trabajo y comportamientos de los trabajadores que hacen parte de los procesos de producción de la empresa para así poder reducir o eliminar las variables que generan estos accidentes mejorando las condiciones de trabajo y los estándares de calidad y productividad.

Seguidamente, otros estudios apuntan a aspectos más concretos que son posibles factores que producen accidentes o enfermedades laborales, es el caso de (Pinto Becerra & Peña Cedano,

2013) quienes realizaron un estudio cuyo objetivo era determinar la incidencia de síntomas osteomusculares generales y los factores relacionados en los trabajadores de una Caja de compensación en Bogotá, Colombia. Su metodología fue estudio de observación en los trabajadores que desarrollaban actividades asistenciales y administrativas, aplicaron encuestas de síntomas y factores ergonómicos específicos para el trabajador basado en el Cuestionario Estandarizado Nórdico para la detección y análisis de los síntomas musculoesqueléticos relacionados con preguntas tomadas de la Encuesta de Condiciones de Trabajo y Salud. En la investigación, los resultados arrojaron mayor incidencia en trabajadores de actividades más repetitivas que en otras, así mismo mostró tendencia en las edades de mayor rango. Es decir que este tipo de trastornos resultan complejos ya que está influenciado por factores individuales, psicosociales y ambientales que interactúan aumentando el riesgo de producir ciertas enfermedades, por ello es necesario llevar a cabo un enfoque multivariado para personas con este tipo de patología. Sin embargo, es interesante la metodología de aplicación, ya que arroja resultados específicos de los factores, causas y consecuencias que permiten tomar las acciones pertinentes para mitigar los riesgos de enfermedades laborales a largo plazo, que afectan directamente la productividad empresarial.

Hoy en día, también se está hablando de la metodología Lean para mitigar los accidentes y enfermedades laborales, teniendo en cuenta que estas metodologías ayudan a que los procesos sean más esbeltos, con menos desperdicios y mayor productividad, lo que garantiza un mejor ritmo de trabajo y condiciones más seguras. Es el caso del estudio planteado por (Tortorella, Vergara, & Pereira Ferreira, 2017) quienes explican la implementación de fabricación ajustada, como método de evaluación respecto a la adopción de prácticas socio técnicas y ergonómicas, esto significa un enfoque sistemático de varios métodos y prácticas, que influyen directamente en

la productividad y la calidad del trabajo. A pesar de que la investigación relaciona aspectos socio-técnicos y ergonómicos (SE), durante mucho tiempo los factores se han centrado exclusivamente en trabajo de producción en gran medida. Sin embargo, este estudio tiene como objetivo evaluar la relación entre las prácticas de Lean Manufacturing y Ergonomía en empresas que se someten a una implementación ajustada que comprende una combinación de técnicas que permiten la identificación de las falencias relacionadas con la aplicación de prácticas Lean Manufacturing que pueden apoyar los factores socio-técnicos, lo que indica una priorización de las mejoras y oportunidades para sostenerlos mejor. Los resultados de Lean Manufacturing permiten identificar brechas en el proceso de implementación, que son altamente relacionados con el estado actual socio-técnico y mejoras ergonómicas en la empresa, anticipando problemas y peligros latentes en el trabajador.

De hecho, las prácticas de Lean Manufacturing apuntan a crear un trabajador de excelencia en las operaciones de la empresa, es decir presenta al trabajador como pilar fundamental para la sostenibilidad de la mejora continua. Por consiguiente, Un Lean manufacturing debe desarrollar y considerar un conjunto de trabajo con características para brindar compatibilidad con la ergonomía del lugar de trabajo, es decir, a un nivel de exigencia muscular, cognitiva y emocional. En este sentido, la investigación relacionada afirma la importancia de incluir factores humanos como parte de la implementación de Lean Manufacturing, En teoría esta metodología promueve variedad de tareas, seguridad laboral, incentivos financieros, desarrollo y utilización de habilidades y conocimiento del desempeño organizacional. Por lo anterior, la perspectiva de trabajo apunta a que la ergonomía mejora la productividad, elimina las barreras a la calidad, y mejora el rendimiento humano, alineando productos, tareas y el entorno de trabajo a las personas.

En este sentido, otros autores han desarrollado un estudio más detallado de esta relación como (Koukoulaki, 2014) el cual proporciona una revisión minuciosa de los estudios analizados en entornos de producción ajustada en los últimos 20 años. Su objetivo es identificar los efectos de la producción ajustada (negativa o positiva) en la salud laboral y los factores de riesgo relacionados. Se reconocieron 36 estudios de efectos lean de la búsqueda en la literatura y se ordenaron por sector y tipo de resultado. Se halló que la producción ajustada tiene un efecto negativo sobre la salud y los factores de riesgo; entre los resultado más negativos la industria automotriz. Sin embargo, también se detectaron ejemplos de efectos mixtos y positivos en la literatura. Así mismo, menciona que las correlaciones más fuertes de la producción ajustada con el estrés se encontraron para las características encontradas en la producción Just-In-Time que tiene relación con la reducción del tiempo y la reducción de recursos.

Por tal razón, el aumento de los síntomas de riesgo musculoesquelético se relacionó con el aumento del ritmo de trabajo y la falta de tiempo de recuperación que también se encuentran en los sistemas Just-In-Time. Teniendo en cuenta los resultados, éstos indican desarrollar un modelo de interacción para proponer un camino desde las características de producción ajustada hasta los factores de riesgo psicosociales y musculoesqueléticos y también los resultados positivos, también examina el cambio en el enfoque de los estudios que investigan las consecuencias de la producción ajustada, la cual identifica los efectos de la estrategia de producción, los cuales han evolucionado a partir de una conceptualización de que es un sistema de gestión inherentemente dañino, a la vista de que puede tener efectos mixtos dependiendo del estilo de gestión de la organización y la forma específica en que se implementa.

Finalmente, (Marodin & Saurin, 2013) plantea un diseño experimental que consiste en un juego de simulación de implementación de una producción Lean combinada con prácticas de

recursos humanos en una empresa, debido a que los estudios anteriores han indicado los efectos positivos y negativos de la producción Lean en las características percibidas de los empleados y las actitudes laborales, como consecuencia más dañina, la disminución en la autonomía laboral percibida de los trabajadores. Para reducir estas consecuencias negativas, el estudio propone la adopción de las prácticas de recursos humanos para la integración con la producción ajustada, reflejando resultados positivos con un incremento en la motivación, autonomía y satisfacción laboral.

En consecuencia, este artículo explica claramente el uso creciente de la producción Lean por parte de empresas de varios sectores, que han elevado significativamente la cantidad de publicaciones y diferentes énfasis en el tema, lo que amplía la necesidad de organización de ese conocimiento, como también identificar las áreas de implementación de Lean Manufacturing y proponer oportunidades de investigación de las diferentes áreas en una organización, donde el eje central sea el trabajador como factor principal para el éxito de la implementación y desempeño del mismo, el cual se verá reflejado en la calidad y productividad de la empresa.

6. Metodología propuesta

Para el desarrollo del siguiente proyecto, es necesario basarse en el tipo de investigación descriptiva y analítica (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014), teniendo en cuenta de que se busca reconocer una caracterización de los procesos para identificar los accidentes laborales de una caja de compensación de tal manera que se reconozcan cuáles son los más significativos, para así realizar un respectivo análisis de las herramientas Lean más adecuadas y dar solución o control de estos.

Para esto, es necesario desarrollar 3 etapas en el proyecto:

La primera etapa, consiste en la identificación de los accidentes laborales de la Caja de Compensación presentados y determinar los factores causales de los mismos, a partir de las siguientes herramientas:

- Representación gráfica de los AT por área de servicio
- Representación gráfica de los AT – Clasificación
- Representación gráfica de los AT – Días de incapacidad por área
- Descripción por tipo de accidente Vs Tipo de riesgo
- Diagrama de Pareto por tipo de riesgo
- Diagrama de Ishikawa por tipo de accidente

La segunda etapa, se fundamenta en la identificación de las herramientas lean de tal manera que se conozcan su alcance y caracterización para la posterior definición de las herramientas como estrategias para el control de los riesgos críticos a intervenir, esta se describe por medio de una tabla descriptiva de las herramientas Lean existentes, teniendo en cuenta su objetivo, enfoque, aplicación en SST y nivel de complejidad.

Finalmente, la tercera etapa se basa en la definición de la propuesta de mejora utilizando las herramientas lean para la gestión de los riesgos, a través de una tabla de correlación de aplicabilidad de las herramientas Lean seleccionadas con las causas de los AT estudiados.

7. Desarrollo

7.1. Caracterización de los índices de accidentes laborales en la CCF

7.1.1. Sistema de Seguridad y salud en el Trabajo de la Caja de compensación familiar.

Desde el año 2015 la caja de compensación familiar de Barranquilla, entidad privada sin ánimo de lucro que cumple funciones de seguridad social declara su total interés y preocupación por la protección de la integridad, salud y seguridad de sus empleados directos, trabajadores en misión, contratistas, subcontratistas y terceras personas que se ven involucradas en sus operaciones.

Para ello se compromete con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo-SST a través de la implementación de una política, donde se establecen directrices para garantizar la salud, integridad y bienestar de los trabajadores de la Caja de Compensación Familiar y el cumplimiento de normas y disposiciones legales y donde se evidencia la mejora continua.

En la caja de compensación familiar, se tiene establecido niveles de responsabilidad y los tipos de responsabilidad según el cargo asignado, determinando que se debe hacer al momento de retroalimentar el sistema de SG-SST así como la capacidad de reacción en las situaciones de alto riesgo laboral (en caso de un accidente, incidente laboral, entre otros, etc.). Cabe resaltar que a pesar de este esfuerzo, como en toda organización, es importante llevar a cabo mejoras en las falencias que puedan presentarse durante el proceso.

La implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad en el Trabajo aplica para todos los procesos y las actividades establecidas en las diferentes sedes y unidades de servicio de

la caja de compensación familiar, se identifican los procesos, las áreas y unidades de servicios que posee la empresa como se muestra a continuación (Figura 1):

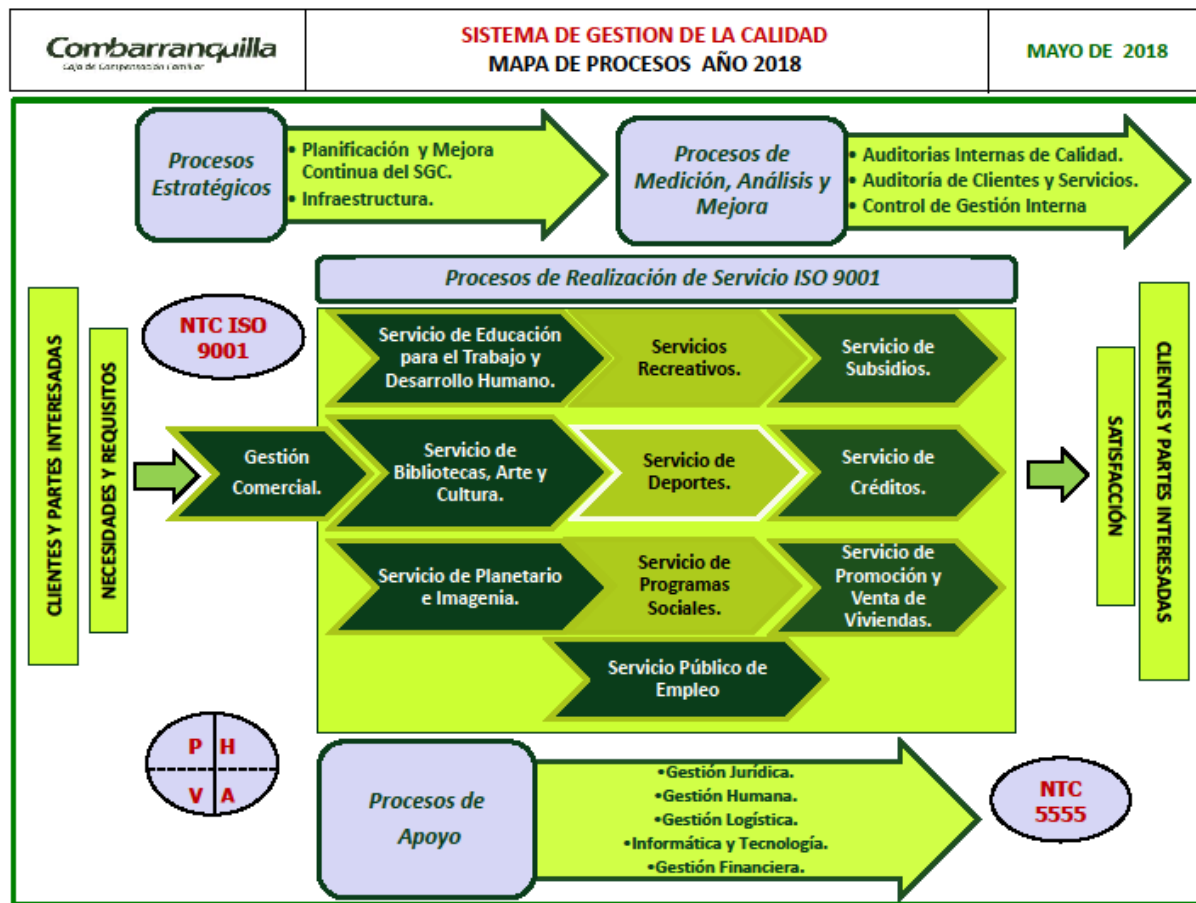


Figura 1. Mapa de procesos CCF 2018
Fuente: Sistema de Gestión de calidad - Mapa de procesos CCF

Unidades de servicio:

- Oficinas administrativas Paseo Bolívar
- Oficinas administrativas Comercial
- Unidad de Servicios Integrados Boston
- Unidad de Servicio Integrados Mario Santodomingo
- Unidad de Servicio Integrados Country

- Centro Recreacional de Solinilla
- Servicio público de empleo sede Barranquilla
- Servicio público de empleo sede Puerto Colombia
- Servicio público de empleo sede Sabanalarga

Así mismo, cuenta con los recursos necesarios para la gestión de SG-SST, tales como: recursos humanos (responsables de SST y Personal para la atención de emergencias); recursos físicos (computadores, equipos de emergencia, etc.) y recursos financieros.

Anualmente se designan los recursos por medio de un presupuesto que es aprobada por la Dirección.

La Caja De Compensación Familiar de Barranquilla, realiza la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos con la metodología definida en la Norma Técnica Colombiana GTC-45 con el objetivo de controlarlos y definir prioridades en la gestión de los riesgos.

La metodología de identificación de peligros y valoración de riesgos, permite la participación activa de los trabajadores y partes interesadas y la priorización de los riesgos para establecer medidas de intervención con el esquema de jerarquización de controles.

La Caja De Compensación Familiar de Barranquilla, cuenta con matrices de peligros para cada unidad de servicio y para las oficinas administrativas, las cuales priorizan los riesgos presentes en todas las operaciones que se realizan en las mismas; las matrices deberán ser revisadas y actualizadas por lo menos anualmente. (Ver anexo 1. Matriz de peligros y riesgos A y B).

En la matriz analizada se puede determinar que poseen medidas de control a los principales riesgos identificados como: mantenimientos preventivos, programas de prevención en riesgo psicosocial, lesiones osteomusculares, capacitaciones en uso de EPP, autocuidado, planes de emergencia e implementación de manuales en manipulación de herramientas.

La Caja de Compensación Familiar también garantiza la participación activa en las actividades de relacionadas a SST, adicionalmente conforma el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (COPASST) y el Comité de Convivencia Laboral, brindándoles el tiempo y recursos necesarios, acorde a la normatividad vigente.

Se definen indicadores de medición de estructura, proceso y resultado que permiten realizar seguimiento al cumplimiento de los objetivos y metas tratados en el SST. Este seguimiento se realiza de manera semestral con el propósito de identificar planes de acción de mejora en caso que sea necesario. Se describen por tipo de indicador a continuación (Tabla 1:2:3).

Tabla 1.

Indicadores de estructura SG- SST de la CCF

Elaboración Propia-Fuente: Datos tomados de cuadro de Objetivos y Metas del SG- SST

DEFINICION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	INTERPRETACIÓN	CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACION PARA EL CALCULO	RESPONSABLE DE MEDICIÓN	META	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Identificación de peligros	Estructura	% de cargos que tienen los peligros identificados	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de cargos que cuentan con identificación de peligros}}{\text{N}^\circ \text{ de cargos en la Caja}} \times 100$	Matriz de peligros	Profesional de SST	100%	Semestral
Divulgación de la política	Estructura	Cobertura de divulgación de la política	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores que conocen la política}}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores totales}} \times 100$	Registros de divulgación de la política	Profesional de SST	100%	Semestral

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.

Indicadores de proceso SG- SST de la CCF**Elaboración Propia-Fuente: Datos tomados de cuadro de Objetivos y Metas del SG- SST**

DEFINICION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	INTERPRETACIÓN	CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACION PARA EL CALCULO	RESPONSABLE DE MEDICIÓN	META	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Cumplimiento del plan de trabajo anual	Proceso	Grado de implementación del plan de trabajo anual	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades programadas}} \times 100$	Resultados de la implementación del plan de trabajo anual	Profesional de SST	90%	Semestral
Ejecución del presupuesto asignado al sistema SSTA	Proceso	% de cumplimiento del presupuesto asignado para el SG- SST	$\frac{\text{Presupuesto Ejecutado}}{\text{Presupuesto asignado}} \times 100$	Gastos SSTA causados en el departamento contable	Jefe de recursos humanos	95%	Semestral
Cumplimiento de requisitos legales	Proceso	Grado en que la empresa cumple los requisitos legales SSTA aplicables según la actividad económica de la empresa	$\frac{\text{Requisitos legales cumplidos}}{\text{Requisitos legales aplicables}} \times 100$	Matriz legal y de otra índole, Actas de actualización y evaluación legal	Profesional de SST	100%	Semestral
DEFINICION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	INTERPRETACIÓN	CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACION PARA EL CALCULO	RESPONSABLE DE MEDICIÓN	META	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Tasa de Accidentalidad	Resultado	Relación entre el número de trabajadores y la ocurrencia de AT. Se Lee por cada 500 trabajadores en el periodo ocurren X AT	$\frac{\text{No. De casos reportados en el periodo por AT}}{\text{Total de trabajadores en el periodo}} \times 500$	Caracterización de accidentalidad	Profesional de SST	5	Semestral
Índice de Frecuencia	Resultado	Frecuencia con que ocurren los accidentes en un periodo, de acuerdo a las horas hombre que se trabajan Se Lee por cada 400.000 HHT en el periodo ocurren XX AT	$\frac{(\text{No. de casos reportados en el periodo por AT})}{\text{X400000}} \times \text{Horas hombre trabajadas en el periodo}$	Caracterización de accidentalidad	Profesional de SST	7,00	Semestral
Índice de Severidad	Resultado	Días que se pierden en un periodo por los AT Se Lee por cada X HHT en el periodo se pierden X días por AT	$\frac{(\text{No. de días de incapacidades por AT})}{\text{X400000}} \times \text{Horas hombre trabajadas en el periodo}$	Caracterización de accidentalidad	Profesional de SST	8,78	Semestral
ILI	Resultado	Comparativo entre empresas para mirar la accidentalidad	$\frac{(\text{IF} \times \text{IS})}{1000}$	Caracterización de accidentalidad	Profesional de SST	0,061	Semestral
Mortalidad	Resultado	N° de muertes por AT	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes mortales}}{\text{N}^\circ \text{ de accidentes totales}} \times 100$	Caracterización de accidentalidad	Profesional de SST	0	Semestral
Enfermedades laborales diagnosticadas	Resultado	N° de enfermedades laborales	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de enfermedades laborales}}{\text{N}^\circ \text{ de enfermedades laborales}}$	Caracterización de enfermedades	Profesional de SST	0	Semestral

Incidencia	Resultado	Aumento de casos de enfermedades laborales	N° de casos diagnosticados de enfermedades laborales nuevos en el periodo $X \frac{100}{N^\circ \text{ de trabajadores expuestos}}$	Caracterización de enfermedades	Profesional de SST	0	Semestral
Prevalencia	Resultado	N° de enfermedades laborales acumulados	N° de casos diagnosticados de enfermedades laborales nuevos y antiguos en el periodo $X \frac{100}{N^\circ \text{ de trabajadores expuestos}}$	Caracterización de enfermedades	Profesional de SST	0	Semestral
Cumplimiento del cronograma de capacitaciones	Resultado	Grado de cumplimiento de las capacitaciones programadas en la empresa	$N^\circ \frac{\text{Capacitaciones ejecutadas}}{\text{Capacitaciones programadas}} X \frac{100}{N^\circ}$	Resultados del programa de Capacitaciones	Profesional de SST	90%	Semestral
Cierre de acciones de mejora, preventivas y correctivas	Resultado	Acciones Cerradas Vs Acciones Tomadas	$\frac{\text{Acciones preventivas, correctivas y de mejora cerradas}}{\text{Acciones preventivas, correctiva y de mejora tomadas}} X \frac{100}{N^\circ}$	Software de acciones correctivas y preventivas	Jefe de recursos humanos	90%	Semestral

Tabla 3. Indicadores de resultado SG- SST de la CCF

Elaboración Propia-Fuente: Datos tomados de cuadro de Objetivos y Metas del SG- SST

7.1.2. Tasa de accidentalidad laboral de la CCF, análisis de los informes de accidentes e incidentes.

La Caja de Compensación Familiar dentro de su SG-SST realiza análisis y seguimiento a la tasa de accidentalidad laboral presentados semestralmente, a continuación, se presentan estadísticas presentadas entre el año 2015 al 2017 de las diferentes áreas de la caja donde se llevan a cabo varios procesos entre administrativos, de producción y de servicios, presentando distintos tipos de riesgos que generan accidentes laborales. Durante este periodo se presentaron un total de 42 accidentes laborales, en donde el área de Recreación alimentos y bebidas tuvo 16 sucesos, seguido de las áreas de logística con 8 accidentes, Subsidios y Créditos con 6 accidentes cada una y finalmente las áreas de Comercial e IT que presentaron menos accidentes Laborales.

En cuanto a enfermedades laborales a la fecha no existen reportes, se han presentado casos aislados de incapacidades por enfermedad de origen común, tal como se observa en el Figura 2:

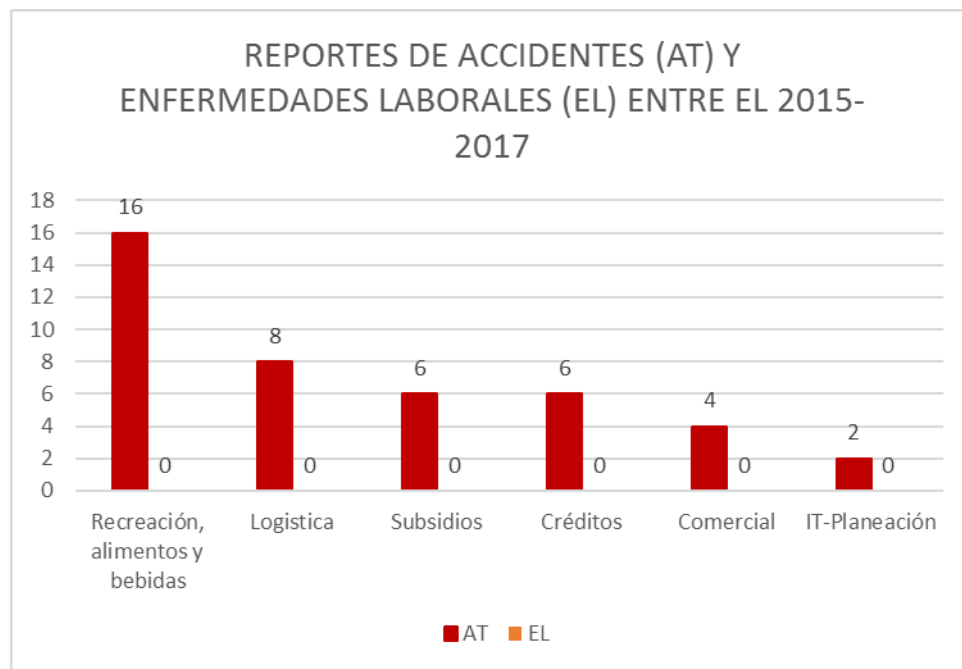


Figura 2. Cantidad de AT ocurridos entre el 2015 al 2017 en la CCF.

Elaboración Propia-Fuente: Datos tomados del Informe Participación de accidentalidad

Es importante el manejo de los accidentes laborales que se presentan en la Caja de Compensación Familiar, debido a que el 69% de los accidentes laborales reportados tienen consecuencias traumáticas, es decir incapacidades por fractura o contusiones físicas, y solo el 31% no traumáticas con periodos de incapacidad más cortos (Figura 3). Estos sucesos se presentan en mayor cantidad dentro del área de Alimentos y Bebidas, específicamente en actividades de preparación de alimentos (cocina), almacenamiento y despacho.

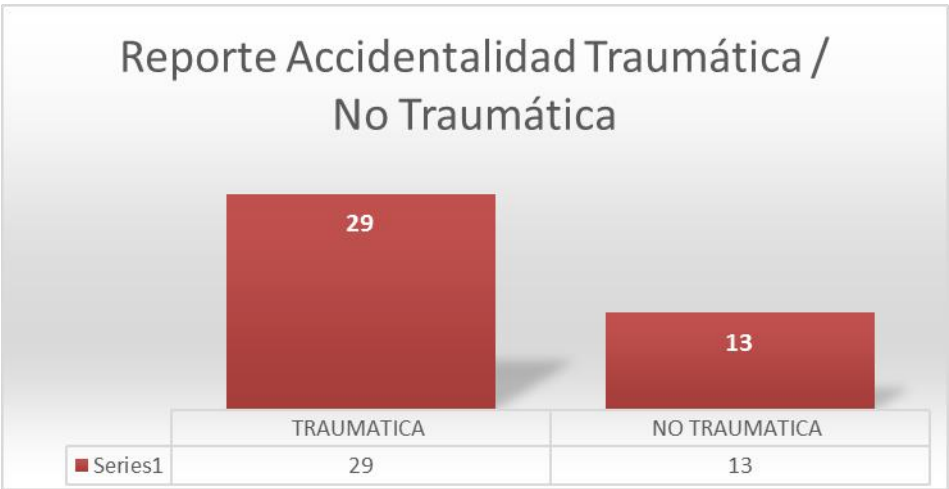


Figura 3. Reporte de accidentalidad traumática y No traumática de CCF
Fuente: Propia-Datos tomados del Informe estadístico de ausentismo - Participación de accidentalidad

En la Caja de Compensación Familiar la productividad se ve disminuida debido al tiempo que demora el trabajador en recuperarse del accidente, tal como se evidencia en la Figura 4. Este ausentismo implica a la empresa costos asociados, que terminan siendo determinantes para la toma de decisiones, respecto al mejoramiento de las condiciones de los ambientes de trabajo, de los procesos y procedimientos en la realización de las actividades.

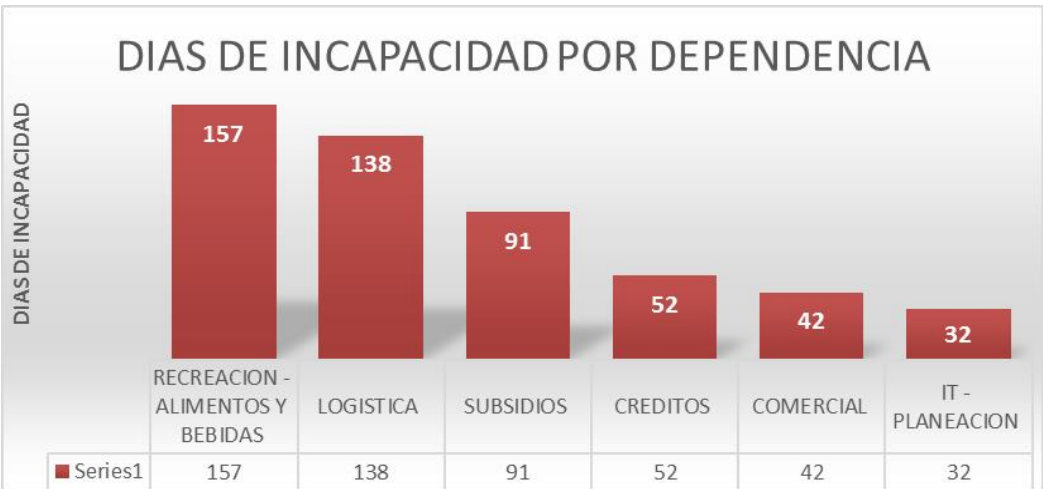


Figura 4. Días de incapacidad por dependencia
Fuente: Propia-Datos tomados del Informe estadístico de ausentismo

Teniendo en cuenta los gráficos 2 y 4 se puede inferir que el área más crítica es Recreación Alimentos y Bebidas con el mayor número de accidentes laborales y días de incapacidad concedidos por esta causa. Para determinar los tipos de accidentes que se generan en esta área se hace un análisis de los accidentes reportados, para ello se clasifican los accidentes de acuerdo con su ocurrencia como muestra en la tabla 4:

Tabla 4.

Descripción de AT en el área de Recreación Alimentos y bebidas y su clasificación

No	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE LABORAL	TIPO DE RIESGO ASOCIADO AL AT
1	Sufre dolor en la parte baja de la espalda por cargar peso de 30KI	sobresfuerzo asociado a cargas
2	Caída en piso de cocina recibiendo el peso del cuerpo en el brazo derecho ocasionándole fuerte dolor e inflamación.	Caída a nivel
3	Quemadura en el rostro al momento de encender el horno	Exposición a altas temperaturas
4	Caída por piso mojado provocando quemaduras de primer grado en el rostro y brazo derecho con aceite caliente	Caída a nivel
5	Herida dedo pulgar mano derecha	Golpes por o contra objetos
6	Herida en dedo índice mano izquierda	Golpes por o contra objetos
7	Herida en dedo anular de la mano izquierda	Golpes por o contra objetos
8	Sufre torcedura de tobillo en pie izquierdo al bajar las escaleras del cuarto frio	Caída a nivel
9	Caída al piso produciendo golpe en abdomen	Caída a nivel
10	Caída en las escaleras provocando golpes en cadera, brazos y piernas	Caída a nivel
11	Se resbalo con una concha, se cayó de lado golpeándose la rodilla, cintura y codo derecho	Caída a nivel
12	Golpeado contra la puerta de vidrio sin señal, provocando contusión e inflamación de parpado, mejilla, frente de ojo izquierdo	Golpes por o contra objetos
13	se resbalo en piso mojado, provocando contusión en pierna derecha	Caída a nivel
14	Cortando remolacha, se le resbala el cuchillo y se produce una herida en el 4to dedo en la zona distal	Golpes por o contra objetos
15	Se resbalo en piso mojado, provocando Contusión en rodilla Izquierda	Caída a nivel
16	Se resbala y al momento de la caída mete la mano izquierda en canasta de copas partidas y se produce herida con vidrio en la base del dedo pulgar	Caída a nivel

Fuente: *Elaboración propia*

Una vez realizada la clasificación de los accidentes de trabajo, ocurridos en el área de Recreación alimentos y bebidas se realizó un Diagrama de Pareto, con el cual se pudo dar prioridad a los accidentes que requieren con urgencia la implementación de planes de acciones.

Como se observa en la Figura 5 y teniendo en cuenta la ley de Pareto o ley 80-20, se puede señalar que los accidentes reportados en el área de Recreación Alimentos y Bebidas están relacionados en su mayoría con riesgo asociados a caídas a nivel y golpes, se debe considerar también los de tipo mecánico causados por manipulación de herramientas corto punzante, se analizan las causas que se relacionan con este tipo de accidentes y enfocar los esfuerzos y planes de acción para minimizar este tipo de accidentes a través de la metodología Lean.

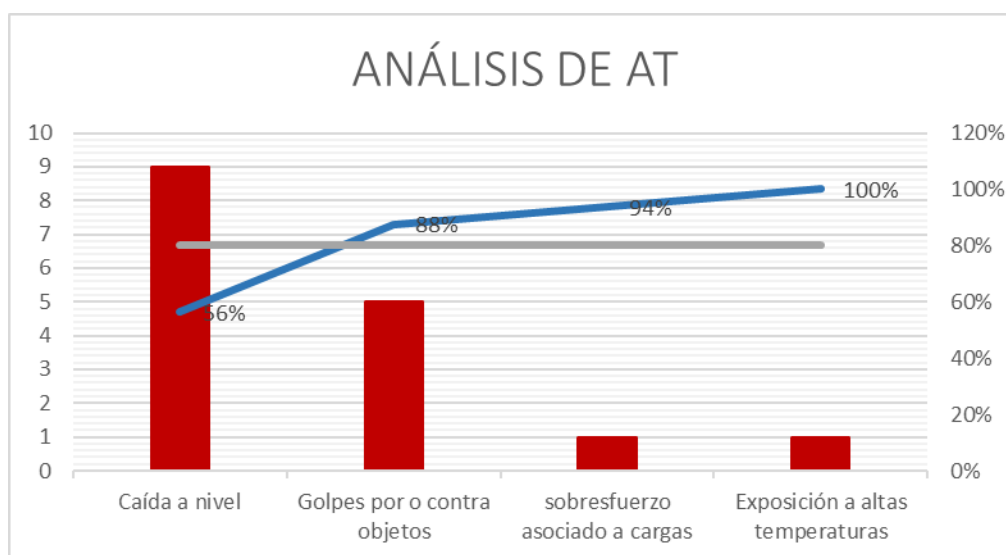


Figura 5. Diagrama de Pareto -Reporte estadístico de accidentes entre el 2015-2017
Elaborado por: Fuente propia

La clasificación de la naturaleza de las lesiones o enfermedades que se producen por accidentes laborales de cualquier tipo está basada en el registro de estas y van desde las más leves hasta las más graves (OIT, 2008). Entre algunas lesiones producidas por accidentes laborales en la Caja de Compensación Familiar se encuentran: heridas, luxaciones, traumatismos, quemaduras. Para evitar que se produzcan este tipo de lesiones se deben determinar las causas

de los accidentes que son puntualmente las situaciones o circunstancias materiales o humanas, para deducir una primera clasificación es necesario analizar los factores, dependiendo del origen de estas, es decir, causas humanas y causas técnicas. (Creus, 2011).

Con la identificación de los accidentes laborales presentados en el área de estudio, se establecieron las causas de los accidentes en la Caja de Compensación Familiar a partir de los factores principales que intervienen en el proceso, los factores humanos, materiales, método y medio de trabajo.

Para la identificación de las causas y análisis se utiliza el Diagrama de causa – efecto o diagrama de Ishikawa utilizado regularmente para casos complejos en el área de calidad, sin embargo, también resulta ser un método asertivo para el análisis de accidentes de alta complejidad y para determinar las causas principales o raíz del suceso (Olaciregui, 2005). Para el diagrama se establecieron los factores Mano de obra, Material, Método, Medio y Maquina que implican las tareas del proceso y así mismo se agrupan las causas en cada uno de ellos.(Figura 6, 7).

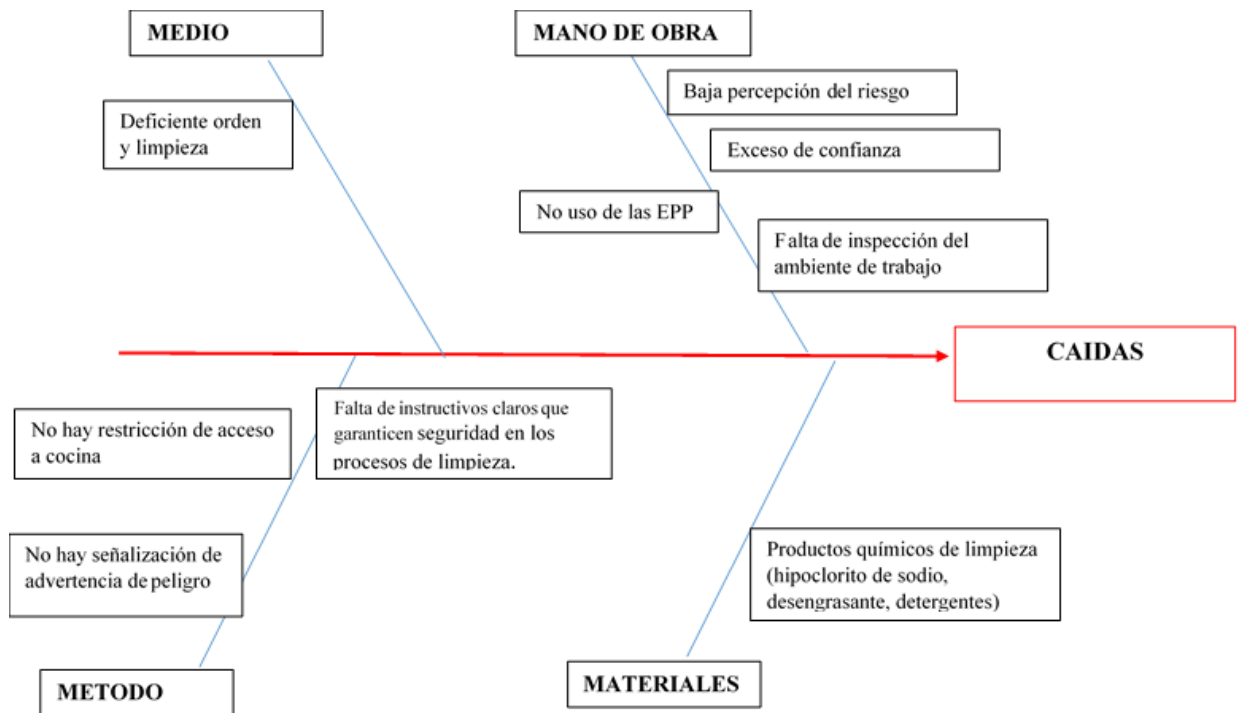


Figura 6. Diagrama de Ishikawa – Causa y efecto
Elaborado por: Fuente propia

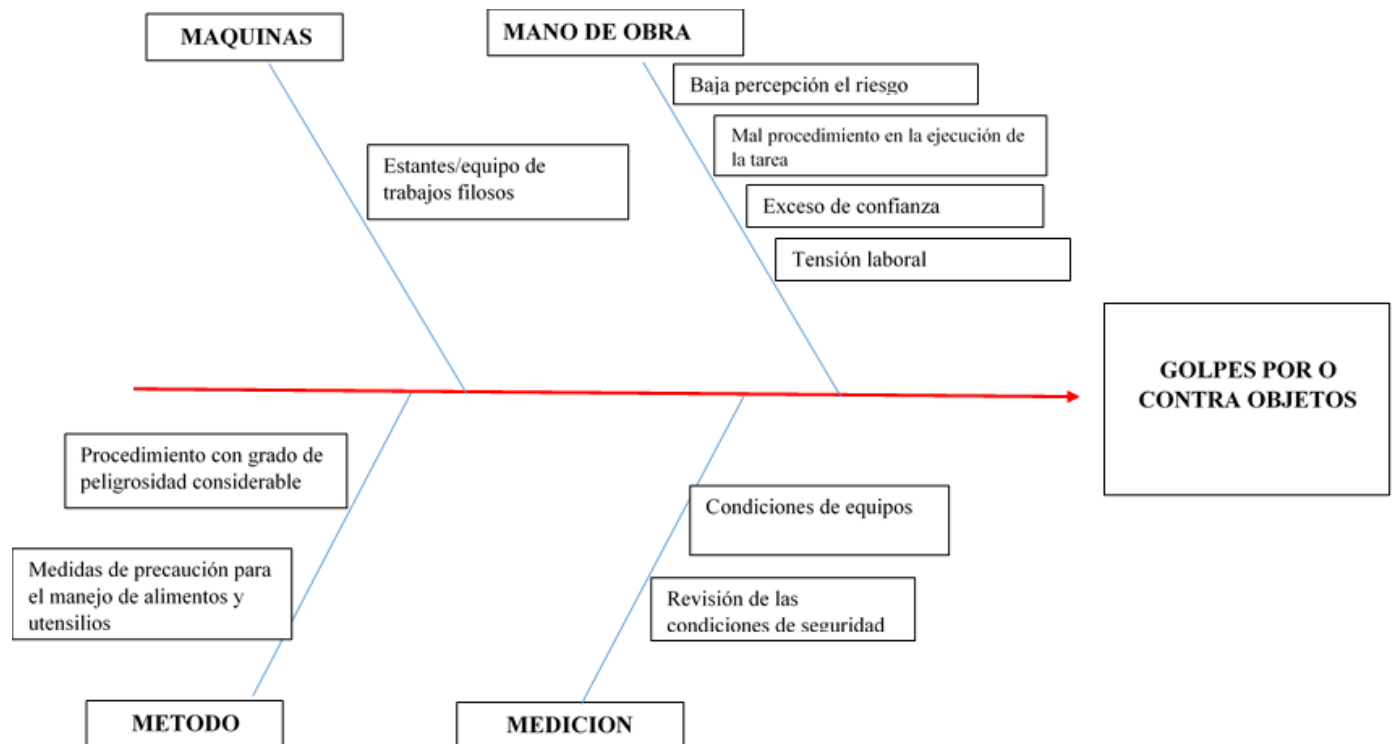


Figura 7. Diagrama de Ishikawa – Causa y efecto
Elaborado por: Fuente propia

En el análisis de los diagramas, las causas de estos accidentes son en su mayoría producto de métodos y mano de obra, como realizar prácticas inseguras al no usar los EPP, exceso de confianza, falencias en estandarización de procedimientos, falta de inspección de condiciones de trabajo y baja percepción del riesgo. En cuanto al factor material, es necesario intervenir la disponibilidad y funcionalidad de los EPP, herramientas y equipos con los que realizan los diferentes procesos del área, debido a la incidencia en la accidentalidad laboral que genera por las condiciones inadecuadas de los mismos.

7.2. Análisis de las herramientas Lean Manufacturing y su aplicación para el tratamiento de causas relacionadas con accidentes de trabajos en la CCF

Se hizo una búsqueda de las herramientas de Lean Manufacturing que son aplicadas a nivel empresarial y se evalúa a través de una tabla su aplicación para la gestión de los riesgos, para disminuir el número de accidentes laborales. (Ver Tabla 5):

Tabla 5.
Herramientas Lean y su aplicabilidad

HERRAMIENTA	OBJETIVO	APLICACIÓN EN EMPRESAS DE:		TIENE UN ENFOQUE MAS DE:		PUEDE SER APLICADA PARA EL MANEJO DE AT Y EL EN LA CCF		¿COMPLEJIDAD DE APLICACIÓN ?
		PROD	SERV	CALIDAD	PRODUCCIÓN	Si o No	¿CÓMO?	
5 s	Mejora en las condiciones del trabajo	X	X	X		Si	Para gestión de los riesgos	Baja
8 ds	Resolución de problemas mediante un proceso de 8 pasos, basado en los hechos.	X	X	X		No		
Gestión o control visual	Alertar de forma visual de problemas en un proceso de producción	X			X	Si	Para gestión de los riesgos	Baja
Cuellos de botella	Identifica qué parte del proceso de fabricación limita el rendimiento general para, de esta manera, mejorar.	X	X		X	No		
Estandarización de trabajos	Elaborar instrucciones escritas o gráficas que indican la forma correcta de hacer las cosas.	X	X	X		Si	Para gestión de los riesgos	Media
Gemba	Conocer el proceso, observar y verificar lo que está ocurriendo para mejorar continuamente	X	X	X	X	Si	Para gestión de los riesgos	

Heijunka	Planificar y nivelar la demanda de clientes, en volumen y variedad, durante un periodo de tiempo y que permiten a la evolución hacia la producción en flujo continuo, pieza a pieza.	X			X	No		
Hoshin Kanri	Método para alcanzar los objetivos estratégicos a largo plazo y el plan de gestión a corto plazo.	X	X	X		No		
Jidoka	Incorporación de sistemas y dispositivos que otorgan a las máquinas la capacidad de detectar que se están produciendo errores.	X			X	Si	Para gestión de los riesgos	Alta
Just In Time	Mantener inventarios al mínimo posible, donde se provee lo necesario y en el tiempo que se necesita	X	X		X	Si	Para gestión de los riesgos	Alta
Kaizen	Eliminar desperdicios y operaciones que no agregan valor	X	X	X	X	Si	Para gestión de los riesgos	Alta
Kanban	Visualización de las tareas, revisión de la cantidad de tareas, seguimiento de tiempos, indicadores y obstáculos de los procesos	X	X	X	X	Si	Para gestión de los riesgos	Media
Poka-Yoke	Diseñar los procesos para eliminar o evitar equivocaciones, ya sean de origen humano o automatizado y facilitar la detección de errores.	X			X	Si	Para gestión de los riesgos	Alta
SMED	Disminuir los tiempos de preparación	X			X	No		
TPM	Establecer acciones de mantenimiento productivo total, con el fin de eliminar el tiempo perdido por parada de máquinas.	X			X	No		
Value Stream Mapping	Visualizar todo un proceso, para entender el flujo de información, materiales para que un producto o servicio llegue al cliente.	X	X	X		No		

Fuente: Elaboración propia

Se establece el nivel de complejidad teniendo en cuenta el grado de inversión de recursos (tecnológicos, humanos, económicos y de tiempo) y la facilidad de aplicación, así:

ALTA	Requiere alta inversión de recursos y tiempo, no es tan sencilla su aplicación.
MEDIA	Requiere inversión moderada de recursos y tiempo.
BAJA	Requiere una inversión de recursos baja, es fácil de aplicar y el tiempo es moderado

Se escogieron las herramientas que permiten gestionar los riesgos y que presentan un nivel de complejidad baja y media, esto con el fin de que sea fácilmente aplicable. Luego de esto, se hizo una relación de estas herramientas con las causas que han generado accidentes de trabajo en la Caja de Compensación para que su aplicación sea lo más sencillo para la empresa. (Tabla 6)

Tabla 6.

Correlación Herramientas Lean vs Causas de AT

CORRELACION HERRAMIENTAS LEAN Vs CAUSAS AT		
HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING		CAUSAS A TRATAR SEGÚN AT PRESENTADOS EN LA CCF
HERRAMIENTA	APLICABILIDAD EN SST	
5S	* Prevención de AT * Cumplimiento de medidas de seguridad	Deficiente orden y limpieza
		Condiciones inseguras en ambiente de trabajo
		No hay señalización de advertencia de peligro
		Espacio, No hay pasillos bien definidos
		Movimientos y traslados innecesarios
ESTANDARIZACION	* Estandarizar el trabajo * Seleccionar las mejores prácticas * Mejora Continua * Controlar actos y condiciones inseguras	Falta de Procedimiento para utilización de químicos de limpieza
		Procedimiento deficiente de la operación
		No hay Procedimiento estandarizado
		Falta de EPP para su uso
		Baja percepción el riesgo
GESTIÓN VISUAL	* Señalización estandarizada y planificada como base para crear conciencia en seguridad para un flujo de trabajo seguro. * Señalización de seguridad	Exceso de confianza
		No hay restricción de acceso a cocina
		No hay señalización de advertencia de peligro
		Precaución en la utilización de químicos de limpieza (clorox, desengrasante, detergentes)
		Condiciones inseguras en ambiente de trabajo
KANBAN	* Estimulo de rendimiento y flexibilidad del trabajo * Facilidad, organización y colaboración para la realización del trabajo * Distribución del trabajo, selección autónoma de la tarea para reducir desperdicios en tiempo y traslados innecesarios.	Deficiente Orden y limpieza del equipo
		Medidas de precaución para el manejo de alimentos y utensilios
		Revisión de las condiciones de seguridad de los equipos
		Procedimiento con grado de peligrosidad considerable
		Falta de inspección del ambiente de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la evaluación de cada una de las herramientas lean en cuanto a su aplicabilidad en SST e impacto sobre las causas de los AT presentados en la Caja de Compensación Familiar, encontramos entre las más acertadas y optimas a implementar las herramientas 5S, Estandarización, Fabrica Visual y Kanban, además que según este análisis son las que representan mayor impacto sobre la mayoría de las causas identificadas en los accidentes de trabajo estudiados y que a pesar que son aplicadas en empresas de producción, también se facilita adoptarlas en empresas de servicios.

7.3. Acciones para implementar las herramientas Lean Manufacturing en la disminución de AT en la CCF

Estas 4 herramientas se pueden implementar de manera simultánea, ya que tienen características en común tanto en su aplicabilidad como en la obtención de resultados positivos, la metodología de estandarización y 5S son la base para aplicabilidad de fábrica o gestión visual, es decir, una vez se normalizan los procedimientos y se va aplicando cada una de las etapas de las 5S (clasificar, organizar, limpiar, estandarizar y disciplina) se determinan donde se establecerán los visuales que garanticen una disminución de actos o condiciones inseguras y finalmente Kanban proporciona mejora continua de los procesos, por medio de las revisiones periódicas y de seguimiento de las estrategias aplicadas, que impactan directamente con la seguridad y ergonomía del trabajador.

De acuerdo con las etapas de implementación que se manejan en cada herramienta, se establece una metodología que integra cada una de estas herramientas para el manejo de la SST (Figura 8):

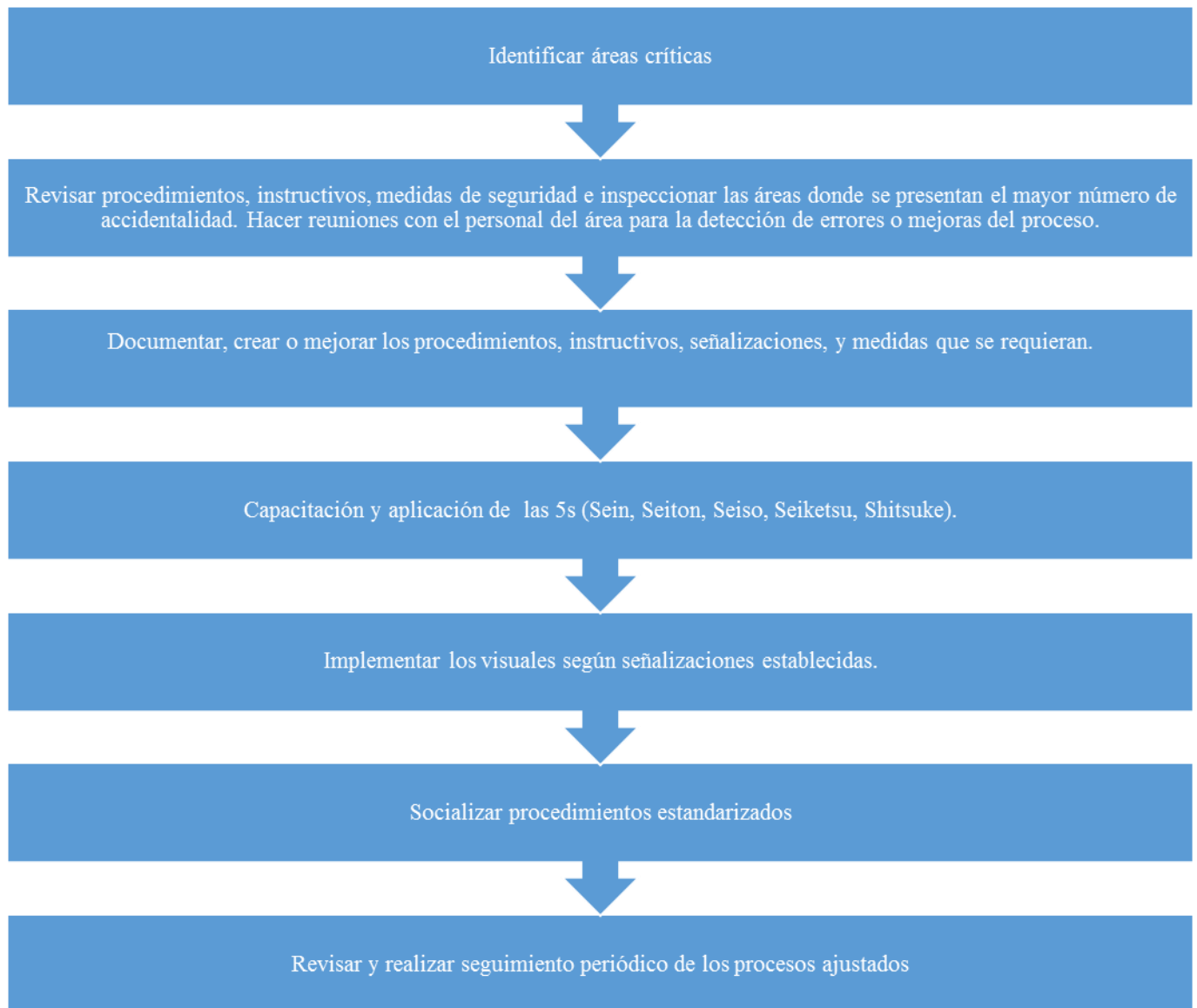


Figura 8. Metodología de trabajo para aplicación de herramientas Lean

Fuente: elaboración propia

Es necesario además de la implementación de estas etapas fortalecer plan de formación de Capacitaciones/Charlas de autocuidado, prevención de peligros y control de riesgos, robustecer la comunicación respecto a la SST hacia el trabajador, a través de la utilización de todos los canales de comunicación que cuenta la Caja de Compensación (Intranet, Flayers, videos informativos, correo electrónico, mensajería interna, etc.) y la adecuación de infraestructura de

las áreas físicas, identificadas en las inspecciones de las áreas de trabajo donde se evidencia alto riesgo por la restricción de espacio.

Conclusiones

La implementación adecuada de las estrategias apropiadas constituye mejoras importantes en el proceso, para llevarlas a cabo Lean Manufacturing se convierte en una herramienta estratégica que involucra a todas las áreas de la empresa, no solo por los diferentes usos que se le pueden dar dentro de la organización, sino que puede aplicarse en cualquier tipo de empresas y logran adaptarse a los diferentes escenarios con excelentes resultados, tal como se muestra en el presente trabajo al analizar las diferentes herramientas Lean que se pueden aplicar para el manejo de la seguridad en el trabajo, y que a su vez repercute en la optimización de los procesos.

A partir de la identificación y evaluación de los riesgos estudiados, se determina los tipos de riesgos que se presentan con mayor magnitud en cada una de las áreas de la empresa arrojando el área de servicios con el mayor índice de accidentalidad.

Siendo Recreación Alimentos y bebidas el área crítica con el índice más alto de accidentalidad entre todas las áreas de la empresa, con un 38% de sucesos clasificados desde los más leves hasta los más graves, según las lesiones producidas como heridas, luxaciones, traumatismos, quemaduras, así mismo se identifican los riesgos críticos asociados como caídas a nivel y golpes por o contras objetos y considerar los riesgos de tipo mecánico causados por la manipulación de herramientas corto punzantes, lo que indica se deben enfocar esfuerzos para reducir estos riesgos a través de áreas organizadas, Información a los trabajadores sobre los

métodos correctos para el manejo de cargas y herramientas para evitar fatiga, malas posturas y así mismo el uso adecuado de los equipos de protección para evitar riesgos físicos mecánicos.

De acuerdo a los resultados de las áreas de estudio y el análisis de las herramientas Lean Manufacturing con base a la gestión y control de los riesgos para la disminución de la accidentalidad, se propone la implementación de las herramientas Lean aplicables como 5S, Estandarización, Fabrica Visual y Kanban las cuales se pueden implementar de manera simultánea, ya que tienen características en común tanto en su aplicabilidad como en la obtención de resultados positivos, así:

- la estandarización y 5S son la base para aplicabilidad de fábrica o gestión visual, es decir, una vez se normalizan los procedimientos y se aplica cada una de las etapas de las 5S (clasificar, organizar, limpiar, estandarizar y disciplina).
- Con fabrica visual se determinan donde se establecerán los visuales que garanticen una disminución de actos o condiciones inseguras
- Finalmente Kanban proporciona mejora continua de los procesos, por medio de las revisiones periódicas y de seguimiento de las estrategias aplicadas, que impactan directamente con la seguridad y ergonomía del trabajador.

También se considera importante contemplar la necesidad de capacitar en aplicación de herramientas lean al personal encargado en la empresa del SG – SST, ya que es indispensable para la efectividad en la implementación de las herramientas lean planteadas.

Para fines de esta tesis, para el fortalecimiento del Sistema de Seguridad en el trabajo, se plantea adicionalmente robustecer el plan de formación de Capacitaciones/Charlas de autocuidado, prevención de peligros y control de riesgos, reforzar la comunicación respecto a la

SST hacia el trabajador, a través de la utilización de todos los canales de comunicación que cuenta la Caja de Compensación (Intranet, Flayers, videos informativos, correo electrónico, mensajería interna, etc.) y la adecuación de infraestructura de las áreas físicas, identificadas en las inspecciones de las áreas de trabajo donde se evidencia alto riesgo por la restricción de espacio.

Finalmente, se considera haber cumplido el objetivo presentado al inicio de este proyecto, el cual consistió en plantear estrategias y herramientas de Ingeniería Industrial factibles de aplicación e implementación para reducir los índices de accidentalidad laboral y garantizar la seguridad del trabajador en la Caja de Compensación Familiar.

Referencias

- Aroca, A. d. (2018). estandarizacion-trabajos-se-implementa-beneficios. lean manufacturing 10. Obtenido de <https://www.leanmanufacturing10.com>
- Aroca, A. D. (2018). kanban, Qué es, cómo diseñarlo y cómo implementarlo. Lean manufacturing 10. Obtenido de <https://leanmanufacturing10.com/>
- Arrizabalaga, U. B. (4 de julio de 2017). aplicacion-de-las-5s-en-el-sector-servicios-el-motor-de-la-productividad. arrizabalaga consulting. Obtenido de <http://arrizabalagauriarte.com>
- Asocajas.(2018). Que ofrecen las cajas de compensacion. Retrieved from <https://www.dinero.com/pais/articulo/que-ofrecen-cajas-compensacion/186755>
- Brady Corporation. (2014). Fábrica Visual en procesos de Manufactura Esbelta. Brady Corporation. Obtenido de <http://www.bradylatinamerica.com>
- Briceño, L. (2003). Prevención de riesgos ocupacionales en empresas colombianas. Ciencias de la salud. 1 (1), 31-44.
- Caceres Caceres, ML.; Sanchís Almenara, M.; Oltra Pastor, A.; Marzo Rosello, R.; Ruiz Folgado, R.; Santamaría Villena, A. (2017). La importancia de la formación en ergonomía a todos los estamentos de la empresa. El caso de CEE Dr. Schneider. Revista de Biomecánica (Online). (64). <http://hdl.handle.net/10251/104206>
- Consejo Colombiano de Seguridad. (2015). La seguridad y salud en el trabajo en Cifras. https://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=573:sst&catid=320&Itemid=856
- Connstep. (2001). Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos. Ciencia y

Sociedad, Vol. XXXVI, núm 2, 2011, 276-310

Creus, Mongosio. (2011); Seguridad industrial en el trabajo, Editorial Alfaomega, Mexico D.F.

Gamella, C. (2013). Seguridad basada en conductos mediante liderazgo en seguridad.

SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE, 28–32.

Gutiérrez Rodríguez, N. D. (2013). Propuesta para reducir los accidentes laborales en la empresa

Preflex S.A.

Koukoulaki, T. (2014). The impact of lean production on musculoskeletal and psychosocial

risks: An examination of sociotechnical trends over 20 years. *Applied Ergonomics*, 45(2),

198–212. <https://doi.org/10.1016/J.APERGO.2013.07.018>

MADARIAGA, F. (2013). Lean manufacturing: Exposición adaptada a la fabricación repetitiva

de familias de productos mediante procesos directos. Bubok Publishing S.L. Retrieved

from <https://books.google.com/books?id=mBgDGYRQzXMC&pgis=1>

Marodin, G. A., & Saurin, T. A. (2013). Implementing lean production systems: research areas

and opportunities for future studies. *International Journal of Production Research*, 51(22),

6663–6680. <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.826831>

OIT; La Prevención de Accidentes, Editorial Alfa Omega, México D.F, 2008

Olaciregui Garbizu; Ignacio, Silva Casal; Martin, Manual Para la Investigación de Accidentes

Laborales, 2 Edición, Editorial OSALAN, Bilbao, España, 2005

Pinto Becerra, A. J., & Peña Cedano, J. V. (2013). Prevalencia de desordenes musculo-

esqueléticos y factores asociados en trabajadores de una caja de compensación familiar en

el año 2012. Repositorio Universidad Del Rosario.

Nieuwenhuijsen K, Bruinvels D, Frings-Dresen M (2010). Psychosocial work environment and

stress related disorders, a systematic review. *Occupational Medicine* 2010; 60:277–286

Sánchez Pinilla, Manuel Ricardo. (2016) LOS SG SST EN COLOMBIA. Universidad Militar Nueva granada. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14379/>

Rajadel & Sánchez. (2010). Lean Manufacturing. La Evidencia De Una necesidad.ediciones Diaz de Santos 2010.

Revista Dinero. (2018). Accidentes y enfermedades laborales en 2017. Retrieved from <https://www.dinero.com/edicion-impres/pais/articulo/accidentes-y-enfermedades-laborales-en-2017/255313>

Tortorella, G. L., Vergara, L. G. L., & Pereira Ferreira, E. (2017). Lean manufacturing implementation: an assessment method with regards to socio-technical and ergonomics practices adoption. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 89(9–12), 3407–3418. <https://doi.org/10.1007/s00170-016-9227-7>

Villalobos, A. R. (junio de 2015). La mejora de los procesos logísticos es un juego para adultos. Obtenido de <http://arodriguez.blogs.upv.es/la-mejora-de-los-procesos-logisticos-es-un-juego-para-adultos/>

ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de peligros y riesgos alimentos y bebidas

PROCESO	GRUPO DE EXPOSICIÓN SIMILAR	ZONA/LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIO	PELIGRO		EFFECTOS/CONSECUENCIAS POSIBLES	CARGO	
OPERATIVO	ALIMENTOS Y BEBIDAS	COCINA	ASEGURAR LA CALIDAD, PREPARACIÓN, PRESENTACIÓN Y ENTREGA OPORTUNA DE LOS ALIMENTOS OFRECIDOS, MEDIANTE ACTIVIDADES DE ESTANDARIZACIÓN Y SUPERVISIÓN EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS.	PREPARAR ALIMENTOS	X	MOVIMIENTO REPETITIVO DE MIEMBROS SUPERIORES	BIOMECANICO	MANIPULACION DE HERRAMIENTAS MANUALES	LESIONES OSTEOMUSCULARES	CHEF
OPERATIVO		COCINA		PREPARAR ALIMENTOS	X	MOVIMIENTO REPETITIVO DE MIEMBROS SUPERIORES	BIOMECANICO	MANIPULACION DE HERRAMIENTAS MANUALES	LESIONES OSTEOMUSCULARES	AUXILIARES DE COCINA
OPERATIVO		COCINA		PREPARAR ALIMENTOS	X	MOVIMIENTO REPETITIVO DE MIEMBROS SUPERIORES	BIOMECANICO	MANIPULACION DE HERRAMIENTAS MANUALES	LESIONES OSTEOMUSCULARES	STEWARDS
OPERATIVO		COCINA	SE ENCARGAN DE REALIZAR EL ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS, SE ENCARGA DEL CONTROL DEL CUARTO FRIO	EMPAQUE DE PRODUCTOS	X	TEMPERATURAS BAJAS	FISICO	TRANSITAR AL CUARTO FRIO A TEMPERATURAS BAJAS	ESTRÉS TERMICO	ALMACENISTA
OPERATIVO		COCINAS/ZONAS DE LA EMPRESA	SE ENCARGAN DE TRASLADAR LOS PLATOS DE ALIMENTOS A LAS MESAS DE LOS USUARIOS, TOMAR PEDIDOS DE USUARIOS	TRANSITAR POR LAS INSTALACIONES	X	TECNOLOGICO-INCENDIO	DE SEGURIDAD	EQUIPOS ELECTRICOS, TABLEROS ELECTRICOS,	QUEMADURAS, INHALACION DE HUMOS	MESEROS
ADMINISTRATIVO	ALIMENTOS Y BEBIDAS	OFICINA	PROGRAMAR LOS REQUERIMIENTOS LOGISTICOS NECESARIOS PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE EVENTOS, TURISMO SOCIAL Y ALOJAMIENTO, EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS Y ACUERDOS PACTADOS CON LOS CLIENTES Y LOS ESTÁNDARES, PROTOCOLOS Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN, CON EL FIN DE GARANTIZAR LA CALIDAD Y OPORTUNIDAD DEL SERVICIO PRESTADO.	LABORES PROPIAS DEL CARGO	X	CARGA MENTAL	PSICOSOCIAL	RESPONSABILIDAD DE LAS TAREAS, RELACIONES HUMANAS	IRRITACION, MOLESTIAS, MAL HUMOR	EJECUTIVO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS
OPERATIVO	ALIMENTOS Y BEBIDAS	COCINA		PREPARAR ALIMENTOS	X	MOVIMIENTO REPETITIVO DE MIEMBROS SUPERIORES	BIOMECANICO	MANIPULACION DE HERRAMIENTAS MANUALES	LESIONES OSTEOMUSCULARES	AUXILIARES DE COCINA Y STEWARDS
ADMINISTRATIVO		OFICINA	PLANIFICAR, ORGANIZAR Y HACER SEGUIMIENTO A LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS, VELANDO POR LA CALIDAD DEL SERVICIO, LOS ESTÁNDARES, PROTOCOLOS Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN, CON EL FIN DE SATISFACER LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LOS USUARIOS.	REVISIÓN DE DOCUMENTOS Y CORREOS	X	MOVIMIENTO REPETITIVO DE MIEMBROS SUPERIORES	BIOMECANICO	DIGITAR INFORMACION AL PC-TECLADO	LESIONES OSTEOMUSCULARES	COORDINADOR DE ALIMENTO
ADMINISTRATIVO		OFICINAS	ADMINISTRAR Y CONTROLAR EL ALMACÉN A SU CARGO, RECIENDO LOS PRODUCTOS QUE SON ENVIADOS AL ALMACÉN, CLASIFICÁNDOLOS, INVENTARIÁNDOLOS Y DESPACHÁNDOLOS EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE CUANDO ESTOS SEAN REQUERIDOS.	DIGITAR INFORMACION AL PC, REVISAR CORREOS	X	MOVIMIENTO REPETITIVO DE MIEMBROS SUPERIORES	BIOMECANICO	DIGITAR INFORMACION AL PC-TECLADO	LESIONES OSTEOMUSCULARES	ALMACENISTA
OPERATIVO		SALON DE EVENTOS	SUPERVISAR EL MONTAJE Y DESARROLLO DE LOS EVENTOS REALIZADOS EN LA UNIDAD, VELANDO POR LA CALIDAD DEL SERVICIO Y EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS Y ACUERDOS PACTADOS CON LOS CLIENTES.	SUPERVISAR LOS TRABAJOS	X	POSTURAS PROLONGADAS DE PIE	BIOMECANICO	POSTURAS PROLONGADAS DE PIE AL MOMENTO DE REALIZAR LAS ACTIVIDADES	LESIONES OSTEOMUSCULARES	CAPITAN DE EVENTOS

SISTEMA DE CONTROL ACTUAL				EVALUACION DEL RIESGO					VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA CONTROLES		MEDIDA DE INTERVENCIÓN									
NE	NE	NE	NA			8	M	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROLES ESPECIFICOS	1	LESION DE INCAPACIDAD	SI	NA	NA	NA	X	NA	IMPLEMENTAR PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LESIONES OSTEO MUSCULARES E INCENTIVAR A LOS TRABAJADORES A REALIZAR LAS PAUSAS ACTIVAS, CAPACITAR EN LA PREVENCIÓN DE RIESGO BIOMECANICO	NA
NE	NE	NE	NA			8	M	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROLES ESPECIFICOS	1	LESION DE INCAPACIDAD	SI	NA	NA	NA	X	NA	IMPLEMENTAR PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LESIONES OSTEO MUSCULARES E	NA
NE	NE	NE	NA			8	M	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROLES ESPECIFICOS	1	LESION DE INCAPACIDAD	SI	NA	NA	NA	X	NA	IMPLEMENTAR PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LESIONES OSTEO MUSCULARES E	NA
NA	NA	PASA MONTAÑA, CHAQUETAS,	NA			12	A	25	300	II	ACEPTABLE	15	ESTRÉS TERMICO	SI	NA	NA	NA	X	NA	CAPACITAR EN LA IMPORTANCIA DE LA UTILIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL, DISPONER DE SITIO PARA LA ACLIMATACIÓN DE LOS TRABAJADORES, CAPACITAR EN EL AUTOCUIDADO	NA
NA	NA	NE	EXTINTORES	2	4	8	M	60	480	II	ACEPTABLE CON CONTROLES ESPECIFICOS	1	QUEMADURAS GRAVES, LA MUERTE	SI	NA	NA	NA	X	NA	CAPACITAR AL PERSONAL EN EL PLAN DE EMERGENCIA DE LAS INSTALACIONES, ENTRENAR A LA BRIGADA DE EMERGENCIAS, SEGUIMIENTO PREVENTIVO A LOS CONTROLES EXISTENTES, CAPACITAR EN MANEJO Y BUEN USO DEL EXTINTORES, REALIZAR SIMULACROS	NA
NA	NE	NE	NA			4	B	10	40	III	ACEPTABLE	1	MOLESTIA E IRRITACION	SI	NA	NA	NA	X	NA	SOCIALIZAR EL PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO PSICOLABORAL SEGUN RESOLUCION 2646 DE 2008 A LOS TRABAJADORES,	NA
NE	NE	NE	NA			8	M	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROLES ESPECIFICOS	1	LESION DE INCAPACIDAD	SI	NA	NA	NA	X	NA	IMPLEMENTAR PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LESIONES OSTEO MUSCULARES E	NA
NE	NE	NE	NA			8	M	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROLES ESPECIFICOS	1	LESION DE INCAPACIDAD	SI	NA	NA	NA	X	NA	IMPLEMENTAR PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LESIONES OSTEO MUSCULARES E INCENTIVAR A LOS TRABAJADORES A REALIZAR LAS PAUSAS ACTIVAS, CAPACITAR EN LA PREVENCIÓN DE RIESGO BIOMECANICO	NA
NE	NE	NE	NA			8	M	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROLES ESPECIFICOS	1	LESION DE INCAPACIDAD	SI	NA	NA	NA	X	NA	IMPLEMENTAR PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LESIONES OSTEO MUSCULARES E INCENTIVAR A LOS TRABAJADORES A REALIZAR LAS PAUSAS ACTIVAS, CAPACITAR EN LA PREVENCIÓN DE RIESGO BIOMECANICO	NA
NA	NA	NE	NE			12	A	10	120	III	ACEPTABLE	1	LESION DE INCAPACIDAD	SI	NA	NA	NA	X	NA	CAPACITAR AL TRABAJADOR EN HIGIENE POSTURAL, IMPLEMENTAR PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LESIONES OSTEO MUSCULARES E INCENTIVAR A LOS TRABAJADORES A REALIZAR LAS PAUSAS ACTIVAS, CAPACITAR EN LA PREVENCIÓN DE RIESGO BIOMECANICO	NA

¿SE REQUIERE JUSTIFICAR A LA GERENCIA?		EVALUACION DEL RIESGO CON BASE EN LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN A IMPLEMENTAR							VALORACION DEL RIESGO	RESPONSABLE	FECHA
	X			4	B	25	100	III	ACEPTABLE	EMPRESA	
	X			4	B	25	100	III	ACEPTABLE	EMPRESA	
	X			4	B	25	100	III	ACEPTABLE	EMPRESA	
	X			4	B	25	100	III	ACEPTABLE	EMPRESA	
	X	2	4	8	M	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROLES ESPECIFICOS	EMPRESA	
	X			4	B	10	40	III	ACEPTABLE	EMPRESA	
	X			4	B	25	100	III	ACEPTABLE	EMPRESA	
	X			4	B	25	100	III	ACEPTABLE	EMPRESA	
	X			4	B	25	100	III	ACEPTABLE	EMPRESA	
	X			6	M	10	60	III	ACEPTABLE	EMPRESA	

ANEXO 2. Reporte de accidente laboral

AXA COLPATRIA		INFORME DE ACCIDENTES DE TRABAJO DEL EMPLEADOR O CONTRATANTE	
<p>(Si informe de accidentes de trabajo deberá diligenciarse en forma completa, por parte del empleador, contratante o de sus respectivos representantes o delegados, sus variables no podrán ser modificadas por persona o entidad alguna.)</p>			
EPS A LA QUE ESTA AFILIADO		E.P.S. SANITAS S.A.	CÓDIGO EPS: EPS005
ARL A LA QUE ESTA AFILIADO		COLPATRIA	CÓDIGO ARL: 4
CÓDIGO AFP O SEGURO SOCIAL		000	
<p>I. IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL EMPLEADOR, CONTRATANTE O COOPERATIVA</p>			
TIPO DE VINCULACIÓN LABORAL		<p>(1) EMPLEADOR <input checked="" type="checkbox"/> (2) CONTRATANTE <input type="checkbox"/> (3) COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO <input type="checkbox"/></p>	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL		CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR D B QUELLA	
DIRECCIÓN		CL 34 44 66	
CORREO ELECTRÓNICO (MAIL)		INFORMACION@COMBARRANQUILLA.CO	
CENTRO DE TRABAJO DONDE LABORA EL TRABAJADOR		CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR D B QUELLA	
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL CENTRO DE TRABAJO		CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR D B QUELLA	
DIRECCIÓN		CL 34 44 66	
DEPARTAMENTO		ATLANTICO	
CÓDIGO		8	
MUNICIPIO		BARRANQUILLA	
CÓDIGO		08001	
ZONA		U <input checked="" type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/>	
<p>II. INFORMACIÓN DE LA PERSONA QUE SE ACCIDENTO</p>			
TIPO DE VINCULACIÓN		<p>(1) PLANTA <input checked="" type="checkbox"/> (2) MISIÓN <input type="checkbox"/> (3) COOPERADO <input type="checkbox"/> (4) ESTUDIANTE O APRENDIZ <input type="checkbox"/> (5) INDEPENDIENTE <input type="checkbox"/></p>	
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA (solo para independiente)			
NOMBRE COMPLETO		CARINA GARCIA SANCHEZ	
FECHA DE NACIMIENTO		29/01/1967	
TIPO DE IDENTIFICACIÓN		<p>CC <input checked="" type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NI <input type="checkbox"/> PA <input type="checkbox"/> TI <input type="checkbox"/> CD <input type="checkbox"/> SD <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/></p>	
NÚMERO IDENTIFICACIÓN		22447669	
TELÉFONO		3156928361	
DIRECCIÓN		Cm23c#66-62	
DEPARTAMENTO		ATLANTICO	
CÓDIGO		8	
MUNICIPIO		BARRANQUILLA	
CÓDIGO		08001	
ZONA		U <input checked="" type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/>	
OCCUPACIÓN HABITUAL		Empleados de oficina	
FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA		01/11/2005	
SALARIO U HONORARIOS (MENSUAL)		2382580.00	
JORNADA DE TRABAJO HABITUAL		<p>(1) DIURNO <input checked="" type="checkbox"/> (2) NOCTURNO <input type="checkbox"/> (3) MIXTO <input type="checkbox"/> (4) TURNOS <input type="checkbox"/></p>	
FECHA DEL ACCIDENTE		01/06/2018	
HORA DEL ACCIDENTE (0-23 HRS)		09:30	
DÍA DE LA SEMANA EN QUE OCURRIÓ EL ACCIDENTE		Viernes	
¿ESTABA REALIZANDO SU LABOR HABITUAL? CUAL? (SOLO EN CASO NEGATIVO)		<p>(1) SI <input checked="" type="checkbox"/> (2) NO <input type="checkbox"/></p>	
TIPO DE ACCIDENTE		<p>(1) VIOLENCIA <input type="checkbox"/> (2) TRÁNSITO <input type="checkbox"/> (3) DEPORTIVO <input type="checkbox"/> (4) RECREATIVO O CULTURAL <input type="checkbox"/> (5) PROPIOS DEL TRABAJO <input checked="" type="checkbox"/></p>	
¿CAUSÓ LA MUERTE DEL TRABAJADOR?		<p>(1) SI <input type="checkbox"/> (2) NO <input checked="" type="checkbox"/></p>	
DEPARTAMENTO DEL ACCIDENTE		ATLANTICO	
CÓDIGO		8	
MUNICIPIO DEL ACCIDENTE		BARRANQUILLA	
CÓDIGO		08001	
ZONA DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE		U <input checked="" type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/>	
LUGAR DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE		<p>(1) DENTRO DE LA EMPRESA <input checked="" type="checkbox"/> (2) FUERA DE LA EMPRESA <input type="checkbox"/></p>	
INDIQUE CUAL SITIO:		<p>(1) ALMACENES O DEPÓSITOS <input type="checkbox"/> (2) ÁREAS DE PRODUCCIÓN <input type="checkbox"/> (3) ÁREAS RECREATIVAS O DEPORTIVAS <input type="checkbox"/> (4) CORREDORES O PASILLOS <input type="checkbox"/> (5) ESCALERAS <input type="checkbox"/> (6) PARQUEADEROS O ÁREAS DE CIRCULACIÓN VEHICULAR <input type="checkbox"/> (7) OFICINAS <input type="checkbox"/> (8) OTRAS ÁREAS COMUNES <input type="checkbox"/> (9) OTRO: <input type="checkbox"/></p>	
TIPO DE LESIÓN:		<p>(10) FRACTURA <input type="checkbox"/> (11) LUXACIÓN <input type="checkbox"/> (12) TORSIÓN, ESQUELMO, DESGARRO MUSCULAR, HERNIA O LACERACIÓN DE MÚSCULO O TENDÓN SIN HERIDA <input type="checkbox"/> (13) CONMOCIÓN O TRAUMA INTERNO <input type="checkbox"/> (14) AMPUTACIÓN O ENUCLEACIÓN (exclusión o pérdida de ojo) <input type="checkbox"/> (15) HERIDA <input type="checkbox"/> (16) TRAUMA SUPERFICIAL (Incluye rasguño, punción o pinchazo y lesión en ojo por cuerpo extraño) <input type="checkbox"/> (17) GOLPE O CONTUSIÓN O APLASTAMIENTO <input type="checkbox"/> (18) QUEMADURA <input type="checkbox"/> (19) ENVENENAMIENTO O INTOXICACIÓN AGUDA O ALERGIA <input type="checkbox"/> (20) EFECTO DEL TIEMPO, CLIMA U OTRO RELACIONADO CON EL AMBIENTE <input type="checkbox"/> (21) ASFIXIA <input type="checkbox"/> (22) EFECTO DE LA ELECTRICIDAD <input type="checkbox"/> (23) EFECTO NOCIVO DE LA RADIACIÓN <input type="checkbox"/> (24) LESIONES MÚLTIPLES <input type="checkbox"/> (25) OTRO: <input type="checkbox"/></p>	
PARTE DEL CUERPO APARENTEMENTE AFECTADO:		<p>(1) CABEZA <input type="checkbox"/> (2) CUELLO <input type="checkbox"/> (3) TRONCO (Incluye espalda, columna vertebral, médula espinal, pelvis) <input type="checkbox"/> (3.32) TORAX <input type="checkbox"/> (3.33) ABDOMEN <input type="checkbox"/> (4) MIEMBROS SUPERIORES <input type="checkbox"/> (4.40) MANOS <input type="checkbox"/> (5) MIEMBROS INFERIORES <input type="checkbox"/> (5.50) PIES <input type="checkbox"/> (6) UBICACIONES MÚLTIPLES <input type="checkbox"/> (7) LESIONES GENERALES U OTRAS <input type="checkbox"/></p>	
AGENTE DEL ACCIDENTE (CON QUE SE LESIONÓ EL TRABAJADOR):		<p>(1) MÁQUINAS Y/O EQUIPOS <input type="checkbox"/> (2) MEDIOS DE TRANSPORTE <input type="checkbox"/> (3) APARATOS <input type="checkbox"/> (3.30) HERRAMIENTAS, IMPLEMENTOS O UTENSILIOS <input type="checkbox"/> (4) MATERIALES O SUSTANCIAS <input type="checkbox"/> (4.4) RADIACIONES <input type="checkbox"/> (5) AMBIENTE DE TRABAJO (Incluye superficies de tránsito y de trabajo, muebles, legajos, en el exterior, exterior o subterráneos) <input type="checkbox"/> (6) OTROS AGENTES NO CLASIFICADOS <input type="checkbox"/> (6.61) ANIMALES (Vivos o productos animales) <input type="checkbox"/> (7) AGENTES NO CLASIFICADOS POR FALTA DE DATOS <input type="checkbox"/></p>	
MECANISMO O FORMA DEL ACCIDENTE:		<p>(1) CAÍDA DE PERSONAS <input type="checkbox"/> (2) CAÍDA DE OBJETOS <input type="checkbox"/> (3) PISADAS, CHOQUES O GOLPES <input type="checkbox"/> (4) ATRAPAMIENTOS <input type="checkbox"/> (5) SOBRESFUEZOS, ESFUERZO EXCESIVO O FALSO MOVIMIENTO <input type="checkbox"/> (6) EXPOSICIÓN O CONTACTO CON TEMPERATURA EXTREMA <input type="checkbox"/> (7) EXPOSICIÓN O CONTACTO CON LA ELECTRICIDAD <input type="checkbox"/> (8) EXPOSICIÓN O CONTACTO CON SUSTANCIAS NOCIAS O RADIACIONES O SALPICADURAS <input type="checkbox"/> (9) OTRO: <input type="checkbox"/></p>	
<p>III. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE</p>			
<p>el trabajador se resbalo con una concha , se cayo de lado golpeando rodilla, cintura y codo derecho.</p>			
<p>PERSONAS QUE PRESENCIARON EL ACCIDENTE:</p>			
NOMBRE COMPLETO		Jhon camargo	
TIPO DE IDENTIFICACIÓN		CC <input checked="" type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NI <input type="checkbox"/> PA <input type="checkbox"/> TI <input type="checkbox"/> CD <input type="checkbox"/> SD <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/>	
NÚMERO IDENTIFICACIÓN		72018952	
CARGO		cocinero	
NOMBRE COMPLETO		uberlando cabrera	
TIPO DE IDENTIFICACIÓN		CC <input checked="" type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NI <input type="checkbox"/> PA <input type="checkbox"/> TI <input type="checkbox"/> CD <input type="checkbox"/> SD <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/>	
NÚMERO IDENTIFICACIÓN		72001296	
CARGO		profesional est	

EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS



Fig.9. Escaleras de acceso



Fig.10. Oficina de almacenista

AREA RECREACION ALIMENTOS Y BEBIDAS



Fig.11. Pasillo área alimentos y bebidas



Fig.12. Entrada de la bodega de insumos



Fig.13. Máquinas de panadería



Fig. 14. Horno de panadería y pastelería



Fig.15. Entrada de oficina de almacenista y bodega

AREA RECREACION ALIMENTOS Y BEBIDAS



Fig.16. Máquina de hacer hielo y horno de panadería y pastelería



Fig.17. Pasillo de alimentos y bebidas



Fig.18. Pasillo de alimentos y bebidas con cristalería y cajas de archivo



Fig.19. Oficina de almacenista



Fig.20. Pasillo



Fig.21. Bodega de insumos